

Biobased Future

Mitteilungsblatt über Biomasse für Energie und Industrie in einer nachhaltigen Wirtschaft

Nummer 3 – Jänner 2015

Inhalt

Editorial	3
M. Wörgetter, BIOENERGY 2020+	
Aktuelles aus IEA Bioenergy	4
M. Wörgetter, BIOENERGY 2020+	
IEA Bioenergy Task 32: Brennstoffcharakterisierung – neue Methoden	5
I. Obernberger, Technische Universität Graz, Institut für Prozess- und Partikeltechnik	
IEA Bioenergy Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse	6
J. Hrbek, R. Rauch, Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik	
IEA Bioenergy Task 37: Energy from Biogas	7
G. Bochmann, B. Drogg, .Universität für Bodenkultur Wien – IFA Tulln	
IEA Bioenergy Task 39: Liquid Biofuels	8
D. Bacovsky, BIOENERGY 2020+	
IEA Bioenergy Task 40: Sustainable international bioenergy trade	9
F. Schipfer, Energy Economics Group, TU Wien	
IEA Bioenergy Task 42: Biorefining – Kurzfassung Fachgespräch	10
G. Jungmeier, Joanneum Research	
FTI Strategie für die biobasierte Industrie in Österreich	11
E. Ganglberger, T. Sturm, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)	
Bioökonomiestrategien ausgewählter Länder	12
J. Schmidt, S. Höltinger, E. Schmid, BOKU	
Aktionsplan Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe	13
G. Lamers (BMLFUW)	
Programm klimaaktiv nawaro markt	14
L. Strimitzer, M. Höher, Austrian Energy Agency	
Bioenergie und Biomaterialien aus Algen	15
G. Reinhardt, Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg	
BioKasEn: PLA aus Bioabfall	16
M. Probst, Universität Innsbruck, Institut für Mikrobiologie	
Chemische Modifikation von cellulosichen Fasern und Feinstoffen	17
N. Odabas, H. Amer, U. Henniges, A. Potthast, T. Rosenau; BOKU	

Chromofore in Zellstoffen und Fasern	18
T. Rosenau, BOKU, Departement für Chemie	
Ohne Bioenergie keine Energiewende	19
H. Jauschnegg, Österreichischer Biomasseverband	
Butanol und Methan aus Biomüll	20
M. Ortner, BIOENERGY 2020+	
Alkohole aus biomasse-basierendem Synthesegas	21
G. Weber, BIOENERGY 2020+	
Motive für Biomethan als Treibstoff	22
P. Stiegler, Donau Universität Krems	
Der Kerzenbrenner: ein innovativer Brikettofen	23
J. Kirchof, BIOENERGY 2020+, J. Lumper	
Thermische Speicher in Biomasse Fernwärmenetzen	24
O. Schwandt, P. Franz, M. Perisic, M. Tritremmel, P. Pfeiler, M. Höld, F. Voggeneder, FH Technikum Wien	
Nicht holzartige Biomasse: E-Filter zur Abgasreinigung	25
D. Steiner, SCHEUCH GmbH, M. Adlmannseder, FH Oberösterreich	
Geruchsbelästigung durch kleine Biomassefeuerungen	26
M. Kistler, A.Kasper-Giebl, TU Wien, Institut für Chemische Technologien und Analytik	
Kurz gemeldet	27
Veröffentlichungen	36
Veranstaltungshinweise 2015	41

... Wir mögen es GROSS, GROSS ist wirtschaftlich“ war die Botschaft von Wim Soetaert, dem Direktor des „Bio Base Europe“ Forschungszentrums in Gent. Dafür sprechen Zahlen:

- Ca. 32 Mrd. Fass Erdöl hat die Welt 2011 verbraucht. Bei einem Preis von 100 \$ nehmen die Förderländer 3 200 Milliarden \$ ein. Das ist 40 Mal der österreichische Staatshaushalt!
- 346 Mio. Fass Ethanol werden voraussichtlich nächstes Jahr in den USA erzeugt.
- 1600 Mrd. Euro groß ist der Europäische Bioökonomiemarkt. Die Hälfte erwirtschaftet der Nahrungssektor, ¼ die Papier- und Zellstoffindustrie, 13 % die Landwirtschaft, 9 % die Forstwirtschaft und 3 % die Biotechnologie.
- 3,4 Mrd. € war 2013 der Außenhandelsbilanzüberschuss des österreichischen Forst-Holz-Papier-Sektors.

KLEIN, aber FEIN ist, was die Österreicher besonders mögen und erfolgreich tun:

- 33 % haben die Erneuerbaren zum Energieverbrauch vorwiegend in kleinen Anlagen beigetragen, mehr als 2,5 Mrd. € hat 2012 die Bioenergiebranche mit Brennstoffen und Kleinanlagen umgesetzt.
- Auf durchschnittlich 44 ha haben 166 317 landwirtschaftliche Betriebe im Jahr 2012 7 Mrd. € erwirtschaftet.

Ob GROSS oder KLEIN, Forschung, Entwicklung und Innovationen öffnen den Weg in die Zukunft. Aus der langen Liste guter Beispiele drei aktuelle Highlights:

- Mehr als 61 Mio. € steckt Österreich in den Kompetenzaufbau in COMET-Zentren – zwei davon forschen an Biomasse für Industrie und Energie.
- 64 Mio. € hat Deutschland in die bioliq-Anlage zur Erzeugung synthetischer Biotreibstoffe und Basischemikalien investiert.
- 100 Mio. € stellt Frankreich für ein Forschungs- und Demonstrationsprojekt zur Erzeugung von synthetischen Biotreibstoffen zur Verfügung.

GROSS sind die HERAUSFORDERUNGEN für einen globalen Wandel weg vom Verbrauch fossiler Ressourcen hin zu dem, was uns die Natur in einem ständigen Strom zur Verfügung stellt. Für Erfolge beim Aufbau einer „Zero Carbon Society“ ist breite gesellschaftliche Akzeptanz ebenso wichtig wie der Erhalt unserer Umwelt. Drittes unverzichtbares Standbein der Entwicklung sind wirtschaftliche Erfolge.

„BIOBASED FUTURE“, ein Synonym für den Wechsel vom schrankenlosen Verbrauch fossiler Vorräte hin zu einer überlebensfähigen Gesellschaft, ist ein Jahrhundertprojekt, dessen Erfolg vom Schulterschluss aller relevanten Kräfte auf regionaler, nationaler, europäischer und globaler Ebene abhängt.

Mit dem Austausch gesicherten Wissens möchte unser Redaktionsteam seinen Teil zur Entwicklung beitragen - herzlichen Dank an das BMVIT für die Finanzierung des Mitteilungsblattes. Danke auch an die Geschäftsführung von Bioenergy 2020+ für die Großzügigkeit beim Ausmaß des Arbeitsaufwands. Mein besonderer Dank geht an unsere Autoren und Sie, lieber Leser. Ihnen allen wünsche ich viel Erfolg im Neuen Jahr.

Rückfragen richten Sie an Manfred.Woergetter@bioenergy2020.eu

Sitzung des IEA Exekutivkomitees

M. Wörgetter, BIOENERGY 2020+

Das 74. Meeting des Exekutivkomitees fand vom 21. bis zum 23. Oktober 2014 in Brüssel statt. Die Sitzung wurde durch eine Study Tour und einen eintägigen Workshop über „Bioenergy: Land-use and mitigating ILUC“ ergänzt.

Neues aus dem ExCo: Die Renewable Energy Working Party der IEA empfiehlt die Fortführung des Agreements. Die Arbeiten in den Tasks laufen wie geplant. Der strategische Plan 2015 – 2020 setzt die bisherigen Strategien fort und berücksichtigt die aktuelle Entwicklung; neu sind der Fokus auf strategische Projekte, das Werben um „Non-OECD Countries“ und eine noch stärkere Involvierung der Zielgruppen des Agreements. Besonderer Focus sollte auf die Entwicklung der Märkte gelegt werden.

Die Study Tour führte zum Hafen von Gent, den „Bio Port Number One“ in Europa. Hier betreiben Cargill und ALCO Biofuel große Biodiesel- und Ethanolanlagen. Ein 240 MW Kraftwerk wird seit kurzem mit Holzpellets befeuert. Ebenfalls neu ist eine Lagerhalle, in der jährlich 800 000 t Pellets umgeschlagen werden können.

Mit INTERREG-Mitteln und Mitteln von Flandern wurde das „Bio Base Europe“ Forschungszentrum errichtet. Insgesamt wurden 21 Mio. € in eine Pilotanlage investiert. Die Anlage ist geeignet, alle Schritte von der Aufbereitung bis zu fertigen Produkten zu erproben. Als Rohstoffe kommen alle Biomassen in Frage. Zur Produktpalette gehören Feinchemikalien, Nahrungsergänzungsmittel, Bioplastik, Enzyme und Biotreibstoffe.

Die Landnutzungsänderung war Gegenstand des eintägigen Workshops. Marie Donelly von der DG ENERGY wies eingangs auf die zentrale Rolle der Biomasse beim Umstieg auf erneuerbare Energie hin und hob eindringlich die Bedeutung einfacher Botschaften an die Politik hervor.

Eine Studie des International Food Policy Reserach Institute aus dem Jahr 2010 über indirekte Landnutzungsänderung hat zu einem heftigen Diskurs über die Biotreibstoffe geführt. Dieser Diskurs hat Änderungen der Europäischen Biotreibstoffpolitik eingeleitet, Ergebnisse werden nicht vor 2015 erwartet. Wissenschaftliche Arbeiten über iLUC-Effekte liefern stark unterschiedliche Ergebnisse, spätere Arbeiten weisen deutlich geringere Treibhausgasemissionen aus. Viele Modelle überschätzen die Auswirkungen der Biotreibstoffe.

Weltweit hat sich die Ackerfläche seit den 80er Jahren wenig verändert. Der Flächenbedarf für die Ernährung pro Person ist seit 1924 auf 1/3 gesunken. Die Auswirkungen von Landnutzungsänderungen lassen sich durch Maßnahmen entlang der Wertschöpfungskette verringern. Steigende Erträge sind bei sinkendem Einsatz von Düngemitteln möglich. In Europa sind die Chancen für die Biomasseproduktion in Osteuropa höher als im Westen. Das brasilianische Umweltministerium hat Maßnahmen zur Verringerung der Entwaldung gesetzt. Das deutsche Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft finanziert Untersuchungen zu iLUC-armen Biomassen.

Das REDD+ Programm der Vereinten Nationen zielt auf den Schutz der Wälder und die Verringerung der THG-Emissionen. Das Programm wurde 2008 gestartet und berät die Regierungen von 56 Ländern in Afrika, Asien und Lateinamerika beim Aufbau nationaler REDD+ Strategien.

Ein umfangreicher Bericht ist auf www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/results.html/id1970) und unter „News“ auf www.bioenergy2020.eu) zu finden. Rückfragen richten sie an Manfred.Woergetter@bioenergy2020.eu.

<p>Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie</p>	<p>IEA FORSCHUNGS KOOPERATION</p>	<p>Die Teilnahme an den Tasks in IEA Bioenergy wird im Rahmen der IEA Forschungskoope- ration des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Abteilung für Energie- und Umweltechnologien, finanziert.</p>
--	---------------------------------------	---

IEA Bioenergy Task 32: Brennstoffcharakterisierung – neue Methoden

I. Obernberger, Technische Universität Graz, Institut für Prozess- und Partikeltechnik

Im Rahmen des Task-Schwerpunktes „Brennstoffvorbehandlung und Brennstoffcharakterisierung“ wird ein Bericht zum Thema „neue Methoden zur Brennstoffcharakterisierung“ in Zusammenarbeit von Task32 „Biomasseverbrennung und -mitverbrennung“ und Task 33 „Thermische Vergasung von Biomasse“ erstellt, der von österreichischer Seite koordiniert und federführend bearbeitet wird.

Durch das verstärkte Interesse an der Nutzung sogenannter „neuer“ Biomasse-Brennstoffe, die oft als verbrennungstechnisch problematisch eingestuft werden müssen, gewinnt der Einsatz neuer Methoden zur effizienten Charakterisierung des Verbrennungsverhaltens zunehmend an Bedeutung. Neue interessante Biomasse-Brennstoffe sind Kurzumtriebsholz (Pappel, Weide), landwirtschaftliche Brennstoffe (Miscanthus, Gräser, Maiskolben, etc.), Rückstände aus der Lebensmittelindustrie und landwirtschaftlichen Industrie (Kerne, Schalen) sowie 2nd Generation Biomass Fuels (torrefizierte Biomasse, Pyrolysekoks, hydrolytisches Lignin). Diese Brennstoffsportimente weisen im Vergleich zu konventionellen holzartigen Brennstoffen meist höhere N-, S- und Cl-Gehalte auf, wodurch höhere NO_x-, SO_x- und HCl-Emissionen zu erwarten sind. Weiters verursachen die in diesen Brennstoffen enthaltenen höheren Aschegehalte sowie im speziellen die höheren Si-, K- und P-Gehalte verstärkte Depositionsbildung, erhöhtes Verschlackungsrisiko und erhöhte Feinstaubbildung.

Zur Bewertung der feuerungstechnischen Auswirkungen neuer Biomasse-Brennstoffe ist eine umfassende Brennstoffcharakterisierung notwendig, wobei diese sowohl für das Design neuer Feuerungsanlagen bezüglich Brennstoffbettkühlung (zur Vermeidung von Verschlackungen), Materialwahl für Wärmetauscher, Festlegung von Dampfparametern (Reduktion von Hochtemperatur-Cl-Korrosion) und Rauchgasreinigung (NO_x, SO₂, HCl, Feinstaub), als auch für die Entscheidungsfindung, welche Brennstoffsportiments-Erweiterungen in bestehenden Feuerungsanlagen möglich sind, wesentlich sind.

Neue, fortschrittliche Charakterisierungswerkzeuge umfassen die Ermittlung von Brennstoffindices, thermodynamische Hochtemperatur-Gleichgewichtsberechnungen sowie gezielte Verbrennungstests an Laborreaktoren. Brennstoffindices ermöglichen eine erste qualitative Vorevaluierung eines Brennstoffes hinsichtlich möglicher feuerungstechnischer Probleme. Sie werden aus den Ergebnissen nasschemischer Brennstoffanalysen abgeleitet und unter Berücksichtigung von Reaktionen und Interaktionen einzelner relevanter Elemente gebildet. Relevante Brennstoffindizes sind dabei der N-Gehalt im Brennstoff (NO_x-Emissionen), das molare Verhältnis (K+Na)/[x*(2S+Cl)] (HCl-, SO_x-Emissionen), das molare Verhältnis 2S/Cl (Korrosionsrisiko), die Summe von K+Na+Zn+Pb (Aerosol- und Depositionsbildungspotential) sowie das molare Verhältnis (Si+K+P)/(Ca+Mg+Al) (Ascheschmelzverhalten). Um quantitative Daten zu erhalten, sind Testläufe in Laborreaktoren notwendig, wobei je nach Zielsetzung unterschiedliche Reaktortypen zum Einsatz kommen (Festbettreaktoren, Single-Particle Reaktoren, Flugstromreaktoren, Drop-Tubes). Laborreaktoren können unter mit Realanlagen vergleichbaren Rahmenbedingungen (Temperatur, Atmosphäre) quantitative Daten zum Abbrandverhalten, zur Emissionsbildung (SO_x, HCl, NO_x), zur Verschlackungsneigung, zur Freisetzung aschebildender Elemente aus dem Brennstoff (zur Bewertung des Aerosol- und Depositionsbildungspotentials) liefern.

Die neuen Brennstoffcharakterisierungsstrategien erlauben eine gezielte, kostengünstige und anwendungsorientierte Evaluierung von Biomasse-Brennstoffen. Sie können somit wesentlich zu einer gezielten verbrennungstechnischen Bewertung und zur richtigen Konzeption von Anlagen beitragen.

Die Veröffentlichung des Berichtes ist für das erste Quartal 2015 geplant. Er wird dann auf der Task-Homepage unter www.ieabcc.nl/publications.html kostenlos zum Download zur Verfügung stehen.

Weitere Informationen:

Österreichischer Delegierter: Prof.Univ.-Doz.Dipl.-Ing.Dr. Ingwald Obernberger, Institut für Prozess- und Partikeltechnik, Technische Universität Graz, Inffeldgasse 13/III und BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH, A – 8010 GRAZ, Inffeldgasse 21b, E-Mail: ingwald.obernberger@tugraz.at, Web: <http://www.ippt.tugraz.at> und <http://www.bios-bioenergy.at>

IEA Bioenergy Task 33: Thermische Vergasung von Biomasse

J. Hrbek, R. Rauch, Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik

Am 04.11.2014 wurde der IEA Bioenergy Task 33 Workshop in Deutschland abgehalten. Schwerpunkt des Workshops waren diesmal die „Flüssigen Biotreibstoffe“ (Liquid biofuels), die heutzutage immer mehr an der Bedeutung gewinnen. Der Gastgeber der Veranstaltung war das KIT (Karlsruher Institut für Technologie), wo sich auch die weltberühmte Anlage für die Produktion der flüssigen Biotreibstoffe „bioliq“ befindet. bioliq® ist ein mehrstufiges Verfahren mit dezentraler Struktur der Bereitstellung von Biomasse.

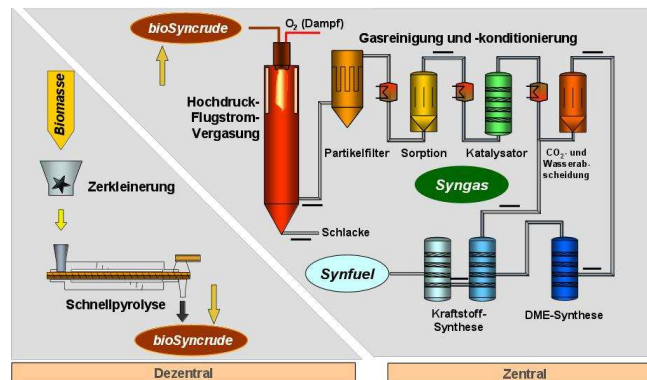


Abbildung 1: bioliq – Fließbild (Quelle: www.bioliq.de)

Die Biomasse wird regional vorbehandelt unter Erzeugung eines energiedichten Zwischenproduktes und dessen Zusammenführung und Weiterverarbeitung in einer industriellen Großanlage. Durch die chemische Synthese wird ein sauberer, hochwertiger Kraftstoff erzeugt, der ohne Probleme konventionellen Kraftstoffen beigemischt oder als Reinkraftstoff verwendet werden kann. Rohstoff des Prozesses kann jede Art trockener Biomasse sein, wobei der Prozess insbesondere auf die Nutzung von Reststoffen aus der Agrar- und Forstwirtschaft sowie der Landschaftspflege abzielt.



Abbildung 2: Bioliq Anlage - Foto (Quelle: www.bioliq.de)

Außer der Bioliq – Anlage wurden die Projekte des IEA Bioenergy Task 39, sowie die Projekte der Firmen (ThyssenKrupp, Göteborg Energi, Linde Engineering, Haldor Topsøe, EVONIK Industries) und Forschungsinstitutionen (Luleå University of Technology, KIT) vorgestellt. Am Workshop haben über 40 Experten aus Österreich, Deutschland, Dänemark, Schweden, Niederlande, Schweiz, Finnland und USA teilgenommen. Alle Workshop Vorträge, sowie auch ein Workshop Report werden demnächst veröffentlicht unter www.ieatask33.org veröffentlicht.

Weitere Informationen: Dr. Reinhard Rauch, Dr. Jitka Hrbek
 TU Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Techn. Biowissenschaften
 Email: reinhard.rauch@tuwien.ac.at, Jitka.hrbek@tuwien.ac.at
 Webseite: www.ieatask33.org

IEA Bioenergy Task 37: Biogas in Smart Grids

G. Bochmann, B. Drosig, Universität für Bodenkultur Wien – IFA Tulln

Die Bereitstellung Erneuerbarer Energien ist nicht nur in Anbetracht der Endlichkeit fossiler Brennstoffe sondern auch aus Gründen des Klimaschutzes sowie aus sozioökonomischer Sicht wichtig. Bei der Strombereitstellung liegt in Österreich die Wasserkraft weit in Führung. Ein großer Vorteil einer umfangreichen Wasserkraftnutzung ist die kontinuierliche und regelbare und eine somit bedarfsgerechte Strombereitstellung. In Anbetracht der ungenutzten Potentiale folgen der Wasserkraft die Nutzung von Wind und Sonne zur Energiebereitstellung. Je größer jedoch der Anteil der Wind- und Sonnenenergie wird, desto mehr Aufwand muss in die Systemintegration investiert werden. Die stark variierende Energiebereitstellung muss dabei an den Bedarf angepasst bzw. Technologien zur Konversion oder Speicherung eingesetzt werden.

Mag die Biogastechnologie derzeit ein vielfach diskutierter und auch kritizierter Energiebereitsteller sein, so kann diese Technologie wesentlich zur Stabilisierung von Energienetzen beitragen, die Wirtschaftlichkeit von Produktionsprozessen steigern und die Umweltbelastung verringern.

Eine Möglichkeit liegt in der Power-to-Gas Technologie. Aus Überschussstrom kann mittels Elektrolyseuren H_2 und O_2 aus H_2O gewonnen werden. Das H_2 kann katalytisch mit CO_2 zu CH_4 und H_2O umgewandelt werden. Die katalytische Umwandlung wird im sogenannten Sabatier-Prozess realisiert. Biokatalytisch kann H_2 auch durch methanogene Archaeen in der Biogastechnologie zur CH_4 -Bildung genutzt werden. Somit ließen sich unterschiedliche regenerative Energien sinnvoll miteinander verknüpfen und speicherbare Energieträger bereitstellen. Zusätzlich zum Biogasprozess lassen sich CO_2 Stoffströme unterschiedlicher industrieller Prozesse nutzen. Somit gelingt eine sinnvolle Kombination erneuerbarer Energien, die den Ansprüchen eines fluktuierenden Energiebedarfs standhalten.

Neben dieser Integration von Überschussstrom in den Energiemix von Morgen, werden Lösungen auch noch für andere Bereiche benötigt. In verschiedenen Projekten wurde eine mögliche Änderung des Beschickungsmanagements von Biogasanlagen untersucht und inwieweit bei diesen Anlagen eine bedarfsgerechte Gasproduktion realisiert werden kann.

Weitere Beispiele für eine Einbindung der Biogastechnologie in bestehende Strukturen und der direkten Substitution von fossilen Energieträgern finden sich in verschiedenen Produktionsbetrieben mit organischen Reststoffströmen oder die intelligente Nutzung der Biogastechnologie in lokalen Netzen. Hierbei gibt es sinnvolle Vernetzungen von Produktion und Bedarf.

Task 37 hat im abgelaufenen Jahr eine Reihe von Publikationen erarbeitet. Die mit Task 40 erarbeitete Studie „Biomethane – status and factors affecting market development and trade“ wurde im September 2014 fertiggestellt und kann von www.iea-biogas.net herunter geladen werden. Die Arbeit geht auf die technischen, wirtschaftlichen und organisatorischen Barrieren der Netzeinspeisung ein und gibt einen Überblick über den Stand der Technik und Status der Markteinführung in ausgewählten Ländern.

Eine Broschüre über die Wirtschaftlichkeit kleiner Biogasanlagen steht kurz vor der Fertigstellung. Die Broschüre „Biogas in Smart Grids“ wird einen kurzen Einblick in unterschiedliche Möglichkeiten einer Systemimplementierungen der Biogastechnologie in unterschiedliche Energienetze geben, die Herausgabe ist ebenfalls für Ende 2014 geplant. Neben Technologiebeschreibungen werden überwiegend Europäische Aktivitäten zu diesem Thema erläutert und näher gebracht. Mit dem IEA Advanced Motorfuel Agreement wird an einer Publikation über Biomethan für den Transportsektor gearbeitet, die Veröffentlichung ist für 2015 vorgesehen. Darüber hinaus war Task 37 in die Erstellung der Berechnung der THG-Emissionen im Rahmen der EU-RED und im CEN bei der Erstellung eines Standards für die Netzeinspeisung beteiligt.

Weitere Informationen:

Universität für Bodenkultur Wien – IFA Tulln (bernhard.drosig@boku.ac.at, guenther.bochmann@boku.ac.at.)

IEA Bioenergy Task 39: Liquid Biofuels

D. Bacovsky, BIOENERGY 2020+

Fortschrittliche Biokraftstoffe, oft auch als Biotreibstoffe der 2. Generation bezeichnet, werden schon seit langem erwartet. Sie sollen die Konkurrenz der konventionellen Biotreibstoffen um landwirtschaftliche Flächen und Produkte mit der Nahrungs- und Futtermittelproduktion vermeiden, und das Rohstoffpotential und somit die produzierbare Menge an Biokraftstoffen erweitern. Als Rohstoffe für fortschrittliche Biokraftstoffe kommen landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Reststoffe in Betracht, wie z.B. Stroh und Maisspindeln.

Die Umwandlung dieser Rohstoffe z.B. per Fermentation in Ethanol ist allerdings keine einfache Aufgabe, da die in diesen Rohstoffen enthaltenen Zellulose- und Hemizellulose-Moleküle durch das umgebende Lignin vor dem Angriff durch Mikroorganismen geschützt sind. Eine entsprechende Vorbehandlung zerstört die Ligninstrukturen und ermöglicht die Verzuckerung mithilfe von Enzymen im nächsten Prozessschritt. Die dadurch entstehenden C5- und C6-Zucker werden dann von Mikroorganismen zu Ethanol vergoren. Alle diese Prozessschritte müssen aufeinander abgestimmt und für den spezifischen Rohstoff maßgeschneidert werden, um vernünftige Ausbeuten zu vertretbaren Kosten zu erreichen. Die vergangenen 10 Jahre waren von zahlreichen Ankündigungen des Durchbruchs dieser Zellulose-Ethanol-Technologien gekennzeichnet; bis vor kurzem gab es allerdings kaum Produktionskapazitäten. Tatsächlich waren diese Technologien lange Zeit immer „5 Jahre vor der Marktreife“.

2014 allerdings ist das Jahr, in dem Zellulose-Ethanol Realität wird. Nach mehreren kleineren Demonstrationsanlagen, die im Jahr 2012 in Betrieb gingen, und zwei größeren Demonstrationsanlagen die 2013 in China in online kamen, gingen 2014 drei Anlagen in kommerziellem Maßstab in Betrieb. Die weltweite Produktionskapazität von Zellulose-Ethanol steigt mit diesen drei Anlagen alleine um ca. 50%.

Firma	Aufstellungsort	Kapazität [t/a]
POET-DSM Advanced Biofuels	Emmetsburg, Iowa, USA	75.000
GranBio	Sao Miguel dos Campos, Alagoas, Brasilien	65.000
Abengoa	Hugoton, Kansas, USA	75.000

Noch sind das „first of its kind“ Anlagen, die variabel gestaltet sind, um den optimalen Betriebspunkt zu finden. Dies ist nicht unbedingt der Betriebspunkt mit maximalem Produktoutput, sondern derjenige, an dem die Summe der Kosten für Vorbehandlung, Verzuckerung, Umwandlung und Nachbehandlung inklusive Abwasserbehandlung pro Liter produziertem Ethanol minimal ist. Das technologische Lernen geschieht anhand des Betriebs dieser ersten Anlagen, und erst für die etwa fünfte Anlage wird eine fertig entwickelte optimale Technologie erwartet.

Neben der technologischen Entwicklung der Umwandlungsprozesse ist aber auch die Logistik der Rohstoffbeschaffung von großer Bedeutung. Für eine Produktion von 75.000 t/a Ethanol müssen etwa 320.000 t/a Maisspindel und Stroh geerntet, gelagert und zur Anlage transportiert werden. Hierfür müssen die Landwirte der Region eingebunden und bezüglich geeigneter landwirtschaftlicher Praktiken geschult sowie Erntemaschinen angeschafft werden. Die Ausarbeitung eines umfassenden Rohstoffbeschaffungskonzeptes gehört zu den großen Aufgaben bei der Planung einer Ethanol-Produktionsanlage.

Je nachdem, wie gut der Betrieb dieser „first of its kind“ Anlagen läuft, könnte die weitere Implementierung von Zellulose-Ethanol rasch erfolgen; POET etwa hat die Technologie als add-on zu existierenden konventionellen Ethanolanlagen konzipiert, sodass eine rasche Vervielfachung möglich ist. IEA Bioenergy Task 39 wird jedenfalls die weitere Entwicklung verfolgen und den aktuellen Status publizieren.

Weitere Informationen: Taskwebseite www.task39.org; Netzwerk Biotreibstoffe www.nwbt.at;
Dina Bacovsky, BIOENERGY 2020+, dina.bacovsky@bioenergy2020.eu.

IEA Bioenergy Task 40: Sustainable International Bioenergy Trade

F. Schipfer, Energy Economics Group, TU Wien

Seit dem Jahr 2000 ist der internationale Bioenergiehandel von einem sehr geringen Niveau auf relevante Handelsströme, teilweise um das 10fache und mehr angewachsen. Mittlerweile werden global jeweils ungefähr 300 PJ (2011) an flüssigen Biotreibstoffen und festen Bioenergieträgern über weite Distanzen transportiert und gehandelt. Ausschlaggebend für den signifikanten Anstieg ist und war vor allem das Ziel der EU, den Anteil erneuerbarer Energieträger bis 2020 auf 20 % zu steigern. Im Gegensatz dazu werden Preisanstiegen im fossilen Bereich und der Einführung von CO₂-Zertifikaten geringere Bedeutung zugemessen.

Es ist zu erwarten, dass die EU-Ziele und ähnliche Vorgaben der USA die Haupttreiber für ein weiteres Wachstum bis 2020 bleiben werden. Die monetären Anreize für den Ausbau erneuerbarer Energieträger sind durch Schiefergas und –öl und damit indirekt einhergehenden billigeren Preisen für Kohle sehr gering. Wirksamen Maßnahmen für die Sicherstellung der Nachhaltigkeit muss dabei eine zentrale Rolle zukommen, um der Gesellschaft eine Transformation zu einem langfristig erneuerbaren Treibstoff- und Energiesystem zu ermöglichen. Falls die Bioenergie für eine solche Transformation eingesetzt und ihre Nachfrage gesteigert werden soll, ist es notwendig, zahlreiche soziale, ökologische, technische, logistische und ökonomische Aspekte des internationalen Bioenergiehandels zu berücksichtigen.

Gemeinsam mit Interessensvertretern von Politik und Industrie und dem Task 40 Konsortium wurde im Rahmen des BioTrade2020+ Projektes in einem interaktiven Workshop in Brüssel Ende Oktober über Möglichkeiten und Risiken des nachhaltigen internationalen Bioenergiehandels diskutiert.

Die Mehrheit der Workshopteilnehmer befand es für notwendig die zurzeit für flüssige Biotreibstoffe in der Erneuerbaren-Energie Richtlinie festgeschriebenen Nachhaltigkeitskriterien auf alle Bioenergieträger zu erweitern. Als Beispiele wurden für eine inhaltliche Erweiterung soziale Aspekte und Richtlinien zur Effizienz entlang der Wertschöpfungskette von der Biomasseversorgung bis zu den Verbrauchern genannt. Die Harmonisierung bestehender Zertifizierungssysteme ist anzustreben; damit könnte eine praktikable und möglichst vollständige Liste an Kriterien geschaffen werden.

So könnten zum Beispiel die wichtigsten Nachhaltigkeitsprinzipien global definiert werden. Dabei sollten die einzelnen am internationalen Bioenergiehandel teilnehmenden Staaten die Flexibilität haben, die konkreten Rahmenbedingungen für die Märkte individuell zu gestalten. Die restlichen, nicht inkludierten Parameter (wie zum Beispiel indirekte Landnutzungsänderungen) sollen jedoch zur Beobachtung und wissenschaftlichen Beurteilung herangezogen werden.

Weiters wurde in dem Workshop die Anwendung der gleichen Nachhaltigkeitsprinzipien für die Bereitstellung von Futter, Lebensmitteln und Materialien besprochen und die Folgen eines angemessen hohen Preises für CO₂ sowohl für fossile als auch Biomasse basierte Produkte diskutiert. Beide Maßnahmen könnten zu einer nachhaltigen Produktion (von land- und forstwirtschaftlichen Produkten), Verwendung (für Nahrung, Materialien & Energie) und Emission (CO₂ & CH₄) von Kohlenstoffverbindungen und damit zur Transformation zu einer biobasierten Gesellschaft beitragen. Die Wichtigkeit diese Transformation schrittweise zu gestalten und Hand in Hand mit einer globalen Kapazitätsbildung gehen zu lassen, wurde von den Teilnehmern betont.

Informationen zum Workshop: <http://www.biotrade2020plus.eu/news-events.html>

Weitere Informationen: Webseite der IEA Task 40: www.bioenergytrade.org sowie im kürzlich erschienenen Buch: Junginger, M., Goh, C.C. & Faaji, A. (Eds.), 2014: "International Bioenergy Trade - History, status & outlook on securing sustainable bioenergy supply", Springer (Dordrecht). ISBN 978-94-007-6981-6

Kontakt und Task40 Newsletter Abo:: Fabian Schipfer, schipfer@eeg.tuwien.ac.at, www.eeg.tuwien.ac.at

IEA Bioenergy Task 42: Biorefining

G. Jungmeier, Joanneum Research

Die Taskarbeiten konnten auch im Jahr 2014 erfolgreich fortgeführt werden, besonders zu erwähnen sind:

- Neue Task 42 Broschüre – 66 Seiten mit 4 Beispielen zu österreichischen Bioraffinerien.
- Das in der Task entwickelte Klassifizierungssystem von Bioraffinerien (Plattformen, Rohstoffe, Produkte und Prozesse) findet immer breitere internationale Verwendung und wurde auch in die Deutsche Norm DIN 6310 „Klassifikation und Gütekriterien von Bioraffinerien“ aufgenommen.
- Entwicklung eines „Biorefinery Fact Sheets“ für eine einheitliche kompakte Darstellung technischer, ökonomischer und ökologischer Kennzeichen einzelner Bioraffinerien. Derzeit liegen 8 Fact Sheets vor.
- Country Report Austria - Aktueller Foliensatz zu Bioraffinerien in Österreich.
- Entwicklung und Dokumentation eines „Biorefinery-Complexity-Index“ zur Beschreibung des Entwicklungsstandes einzelner Bioraffinerien.
- Grundlagen für die Integration von Bioraffinerien in die bestehende (industrielle) Infrastruktur.
- Bioraffinerie-Trainingskurs mit österreichischen Beitrag „Biofuel-driven Biorefinery Systems and Life Cycle Assessment“ bei der 3rd European Summer School on Biorefining (Budapest, Juli 2014).
- Identifikation, Darstellung und Bewertung von nationalen Strategien zur BioEconomy in den 22 IEA Bioenergy Member Countries.
- Stakeholder-Workshop zur Rolle der Industrie in der Transformation zu einer BioEconomy/Biobased Industry (Antwerpen, September 2014).
- Präsentationen zu den Task 42 Aktivitäten bei (inter)nationalen Veranstaltungen.

Weitere Informationen: gerfried.jungmeier@joanneum.at

An actual study: BioEconomy Strategies in the 22 IEA Bioenergy Member Countries

The study aimed at a broad overview on such strategies in the diverse country settings of carbon-based economy and domestic biomass resource base. The following conclusions were drawn from the analysis:

- Official governmental BioEconomy strategies exist only in few countries (DE, NL, CA, FI, ZA, SE), in about half of the countries BioEconomy is an important part of national transition strategies
- BioEconomy development is almost always a top-down (policy driven) approach
- In most of the countries (80%) the chemical sector is identified as a priority area for the transition to a BioEconomy
- The energy sector is almost always important in national transition strategies, and in most (65%) cases biomass for bioenergy has an equal position to other sectors in the BioEconomy
- In half of the countries (T42 countries) biorefining is identified as key technology for successful BioEconomy deployment
- For market deployment all countries focus on research and development, 70% on transition to market and 25% on additional policy development

This survey was presented in the past IEA Bioenergy Executive Committee and performed by JOANNEUM RESEARCH with ITABIA and the national task representatives in the IEA Bioenergy Implementing Agreement.

Weitere Informationen: gerfried.jungmeier@joanneum.at

<http://www.iea-bioenergy.task42-biorefineries.com/en/ieabiorefinery.htm>

FTI Strategie für die biobasierte Industrie in Österreich

E. Ganglberger, T. Sturm; Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT)

Aus ökologischen Gründen und wegen einer möglichen, in Zukunft zu erwartenden Verknappung der fossilen Ressourcen ist es von Interesse, ein zukünftiges Wirtschaftssystem auf Basis nachwachsender Rohstoffe zu schaffen. Die biobasierte Industrie nimmt dabei eine Schlüsselposition ein, da bei entsprechender Systemgestaltung deutliche ökologische Verbesserungen erzielt werden, die Wertschöpfung im europäischen Raum verbleibt und die Abhängigkeit von überwiegend importierten, nicht erneuerbaren Rohstoffen verringert wird.

Auf europäischer Ebene werden die Entwicklung der biobasierten Industrie sowie die Entwicklung und der Einsatz biobasierter Produkte gezielt gefördert. In Österreich leisten bereits heute Bereiche der biobasierten Industrie wichtige Beiträge zur positiven wirtschaftlichen Entwicklung. Auch zukünftig wird die biobasierte Industrie ein wesentlicher Wirtschaftsfaktor sein, insbesondere wenn durch zielgerichtete Weiterentwicklung ein entsprechender Ausbau der biobasierten Industrie gelingt.

Um im Bereich der biobasierten Industrie passende Rahmenbedingungen für zukünftige Forschungsschwerpunkte zu setzen und aussichtsreiche Entwicklungen forciert zu unterstützen, beauftragte das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik mit der Erstellung einer FTI-Strategie. Basierend auf den Ergebnissen der Studie „Am Weg zu einer biobasierten Industrie – Chancen für Österreich“ von Windsperger et al. (2012), in der wesentliche Grundlagen im Bereich der forstwirtschaftlichen Rohstoffe erarbeitet wurden, und ergänzenden Erhebungen im Bereich der agrarischen Roh- und Reststoffe wurde eine auf die österreichische Industrielandschaft angepasste FTI-Strategie erarbeitet. Unter breiter Einbindung von Stakeholdern aus Forschung, Industrie und Verwaltung wurden potenzialreiche Verarbeitungs- und Produktpfade aufgezeigt und notwendige Rahmenbedingungen und technologische Weiterentwicklungen identifiziert.

Die FTI-Strategie erhebt nicht den Anspruch, die biobasierte Industrie in seiner Gesamtheit zu erfassen, sondern fokussiert auf die für Österreich wichtigen Wirtschaftsbereiche der Lebensmittelindustrie, der chemischen und pharmazeutischen Industrie und der Holzverarbeitenden Industrie. Es werden Entwicklungsmöglichkeiten in der Rohstoffbereitstellung, auf Ebene der Verfahrenstechnik sowie auf Produktebene aufgezeigt und kurz- (nächste fünf Jahre), mittel- (bis 2025) und langfristige Ziele für den Ausbau der biobasierten Industrie in Österreich abgeleitet. In der Rohstoffbereitstellung wurden Entwicklungspfade für land- und forstwirtschaftliche Rohstoffe und Algen als Rohstoff erstellt, in der Produktentwicklung Entwicklungspfade für Bau- und Dämmstoffe, biogene Verbundstoffe, Biopolymere, Bulkchemikalien, Biotreibstoffe, Düngemittel und biobasierte Spezialprodukte. Auf Ebene der Verarbeitungsprozesse wurden Entwicklungspfade für Fermentation, Vergasung, Pyrolyse, Holzverarbeitung und neue Bioraffinerie-Konzepte erarbeitet.

Bei der Erstellung der Entwicklungspfade zeigte sich, dass vor allem im Bereich der Kunststoffe und Biopolymere großes Potenzial vorhanden ist und auch Holz eine Vielzahl an Verarbeitungsmöglichkeiten bietet, die weit über klassische Produkte hinausgehen. Zukünftig werden vor allem in der Mikroalgentechnologie und in der stofflichen Nutzung von Grünlandbiomasse weitere Nutzungspotenziale gesehen, da mit diesen Technologien die Rohstoffbasis für die biobasierte Industrie erhöht werden kann.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die biobasierte Industrie in Österreich auch zukünftig eine wichtige Rolle einnehmen wird, insbesondere wenn es gelingt, vorhandenes Know-how wertschöpfungsketten- und branchenübergreifend einzusetzen und weiterzuentwickeln und damit bisher ungenutzte Synergien zu nutzen.

Weitere Informationen:

<http://www.oegut.at/de/themen/ressourcen/biofuture.php>

<http://www.fabrikderzukunft.at/results.html/id7793>

Bioökonomiestrategien ausgewählter Länder

J. Schmidt, S. Höltinger, E. Schmid, BOKU

Die Bioökonomie wird von Akteuren auf nationaler und internationaler Ebene als vielversprechendes Konzept angesehen, um die sogenannten „Grand Challenges“ des 21. Jahrhunderts, wie die nachhaltige Versorgung der wachsenden Weltbevölkerung mit qualitativen und sicheren Lebensmitteln, die Reduktion der Treibhausgasemissionen und die Verknappung von natürlichen Ressourcen zu bewältigen. Wir haben Bioökonomiestrategiepapiere verschiedener Länder(gruppen) verglichen, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten. Die untersuchten Dokumente können in forschungsorientierte, von Regierungsseite verfasste Strategien (EU, Deutschland, Schweden, Finnland, USA), in von Forschungsförderungsgesellschaften veröffentlichte Calls für Forschungsprojekte, (Dänemark), und in von Industrieverbänden publizierte industrieorientierte Strategien (Russland, Kanada) unterteilt werden.

In den europäischen Dokumenten wird die Wichtigkeit von Investitionen in Forschung und Innovation betont, um Impulse für eine nachhaltige Wirtschaftsentwicklung zu setzen und zur Lösung globaler Herausforderungen beizutragen. Der zunehmende Wettbewerb insbesondere zwischen Futter- und Lebensmitteln sowie anderen stofflichen und energetischen Verwendungen von Biomasse wird in den meisten europäischen Dokumenten direkt erwähnt. Als Lösung wird in vielen Dokumenten das Konzept der „nachhaltigen Intensivierung“ genannt, die durch Effizienzsteigerungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette erreicht werden soll. Es bedarf auch Änderungen im Konsumverhalten. Mit gezielten Forschungsaktivitäten in allen Bereichen sollen die notwendigen technischen und sozialen Innovationen geschaffen werden. Dazu zählen u.a. biotechnologische Forschungen im Primärproduktionsbereich und in der Konversion zu Lebensmitteln, Chemikalien, Materialien und Energie, sowie Anlagentechnik und Logistik zur energieeffizienten Integration von Wertschöpfungsketten, und Forschung zur kaskadischen Nutzung von Rohstoffen und zur Wiederverwendung von Reststoffen in Produktion und Konsum. Sozioökonomische Analysen und die Nachhaltigkeitsbewertung werden als wichtige Querschnittshandlungsfelder gesehen, um einen ganzheitlichen Ansatz in die Bioökonomieforschung einzubringen. Inter- und transdisziplinäre Forschung wird ebenfalls mehrmals als wichtiges Element zur Transformation in Richtung Bioökonomie erwähnt. Als konkrete Politikmaßnahmen werden vor allem forschungsspezifische Maßnahmen wie Internationalisierung, Förderung der Kohärenz, Clusterbildung und die Fokussierung auf Themenfelder vorgeschlagen.

Im Vergleich zu Europa wird in den USA, Kanada und Russland die Bioökonomie öfter als Mittel zur Generierung von Wirtschaftswachstum genannt. Nachhaltigkeitsthemen werden weniger oft erwähnt und Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sind in den entsprechenden Forschungsstrategien nicht berücksichtigt. Vor allem die Biotechnologie und die Gentechnik werden als Forschungsschwerpunkte und Innovationstreiber gesehen – in den USA auch explizit jene für den medizinischen Bereich (Rote Biotechnologie). Schnelle Vermarktung von Produkten durch beschleunigte regulative Verfahren und die Bereitstellung von Kapital durch Public-Private Partnerschaften stehen im Zentrum dieser Strategien. Die deutsche, finnische und schwedische Strategie zeigen, welche Art von Forschung in Europa unterstützt werden soll – und können daher für die Identifizierung von relevanten Forschungsinstitutionen auf Österreichebene dienlich sein.

Die untersuchten Bioökonomiestrategiepapiere:

- [1] USDA (United States Department of Agriculture), „USDA Biopreferred Program Overview.“;
- [2] European Commission, „Industrial innovation Bio-based products.“
- [3] European Commission, „Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe,“ Brussels, 2012.
- [4] Formas, Swedish Energy Agency, and Vinnova, „Swedish Research and Innovation Strategy for a Bio-based Economy,“ 2012.
- [5] Bundesministerium für Bildung und Forschung, „Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030,“ Bonn, Berlin, 2010.
- [6] Sitra (Finnish Innovation Fund), „Sustainable Bio-Economy. Potential, Challenges and Opportunities in Finland,“ 2011.
- [7] Danish Agency for Science, Technology and Innovation, „Strategic Platforms for Innovation and Research: The Biobased Economy,“ 2012.
- [8] BioTech2030, „Russian Technology Platform ‘Bio-industry and Bio-resources’ (BioTech2030).“
- [9] BIOTECCanada, „The Canadian Blueprint: Beyond Moose and Mountains. How we can build the world’s leading bio-based economy.“

Weitere Informationen: Johannes Schmidt, Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (BOKU), johannes.schmidt@boku.ac.at

Aktionsplan Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe

G. Lamers, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW)

Im Februar 2012 legte die Europäische Union (EU) eine Politikstrategie „Bioökonomie“ vor, die den Weg zu einer innovativen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Gesellschaft ebnet. Besonders die vermehrte stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen ist dafür essentiell.

In Österreich beschäftigt sich eine Vielzahl an politischen Initiativen im weiteren Sinne mit dem Thema biogener Ressourcen. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Klimaschutzinitiative „klimaaktiv“ des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW). Auf dem Gebiet der stofflichen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen bildet ihr Programm „nawaro markt“ schon seit Jahren ein erfolgreiches Kompetenznetzwerk.

Im Zuge dieses Programms entstand der „Aktionsplan stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe – Auf dem Weg zur ressourcenschonenden und biobasierten Wirtschaft“. Er vertieft die bereits bestehenden, wichtigen Initiativen (z.B. Ressourceneffizienz Aktionsplan, REAP) und leistet einen Beitrag, die Bioökonomie in Österreich verstärkt zu etablieren. Anhand einer detaillierten Analyse wurden realistische Marktpotenziale für Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen definiert. In Folge wurden sechs übergreifende Aktionsfelder definiert:

- Nachhaltigkeit
- Standardisierung
- Information
- Öffentliches Auftragswesen
- Forschung und Entwicklung
- Rohstoffbasis und Kreislaufwirtschaft

Aus den Aktionsfeldern wurden 32 konkrete Maßnahmen wie z.B. die Weiterentwicklung der Baubook Datenbank um Nawaro-Baustoffprodukte abgeleitet. Diese Handlungsempfehlungen betreffen sowohl die Rohstoffbereitstellung und Aufbereitung, als auch die Herstellung der Produkte und deren Markteinführung.

In einem weiteren Schritt wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen bewertet, um ihren Nutzen sicherzustellen und derzeitige Entwicklungshemmnisse zu überwinden. Vor allem die Bewertung des Flächenbedarfs ist wichtig, da die Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe nicht unbegrenzt verfügbar ist.

Innovative Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen weisen zurzeit noch eine eher geringe Bedeutung auf. Die Untersuchungen des Aktionsplans machen deutlich, dass dies nicht im Fehlen potenzieller Flächen begründet ist. Vielmehr sind andere Einflüsse wie beispielsweise fehlende Produktstandards und Zertifizierungen, mangelnde Information oder auch unzureichende Kommunikation von Umweltvorteilen als Entwicklungshemmnisse zu nennen. Zudem sind bestimmte Bereiche wie die Nutzung von Holz oder Reststoffen nicht von der Flächenkonkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion betroffen. Genau hier setzen die Maßnahmen des Aktionsplans an. Sie stellen eine konkrete produkt- bzw. rohstoffspezifische Empfehlung dar, auf welche Weise die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe in Österreich in realistischem Umfang forciert werden soll.

Der NAWARO Aktionsplan ist nur eine Initiative des BMLFUW zur Erstellung einer Bioökonomiestrategie. Der Aktionsplan beschäftigt sich daher im Wesentlichen mit den neuen und innovativen Anwendungsformen der nachwachsenden Rohstoffe. Eine Bioökonomiestrategie wird dann natürlich auch die Hauptnutzungsarten wie Holznutzung oder Zellstoffindustrie mit berücksichtigen und somit eine gesamtheitliche Herangehensweise an diesen wichtigen Wirtschaftsbereich ermöglichen.

Rückfragen: gottfried.lamers@lebensministerium.at

Programm klimaaktiv nawaro markt

L. Strimitzer, M. Höher, Austrian Energy Agency

Der verstärkte Umbau unseres Energiesystems hin zu erneuerbaren Energieträgern ist aus umwelt- und klimapolitischer Sicht eine Notwendigkeit. Dabei sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass neben der energetischen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen (Nawaro) auch deren stoffliche Nutzung von entscheidender Bedeutung ist. Die Substitution von langlebigen Produkten aus fossilen Rohstoffen durch Nawaro-Produkte muss ein wesentliches Ziel sein, um nicht nur die Energiewende, sondern auch die Transformation unseres Wirtschaftssystems in eine sog. „Bioökonomie“ voranzutreiben. Damit kann der Weg zu einer innovativen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Gesellschaft geebnet werden.

Das vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) finanzierte klimaaktiv Programm nawaro markt hat zum Ziel, eben diese stoffliche Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen zu fördern. Konkret werden im Rahmen des Programms Beratungen zur Umweltförderung im Inland (UFI) angeboten, Studien und Analysen zu fachspezifischen Themen aus dem Bereich der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe verfasst sowie aufklärende Informationsarbeit für verschiedenste Zielgruppen (Endkunden, Fachexperten) betrieben. Darüber hinaus bietet klimaaktiv ein wichtiges Netzwerk für den Erfahrungsaustausch von relevanten Akteuren der Branche. Für interessierte Betriebe besteht die Möglichkeit, klimaaktiv Partner zu werden und so vom Netzwerk zu profitieren.

Die Arbeitsschwerpunkte des Programms klimaaktiv nawaro markt liegen auf unterschiedlichen, innovativen Produktgruppen aus nachwachsenden Rohstoffen:

Im Bereich der Nawaro-Bau- und Dämmstoffe konnten in den letzten Jahren bereits Erfolge erzielt werden. Neben etablierten Nawaro-Produkten (z.B. Hanffaser-Dämmplatten) gibt es vielversprechende Neuentwicklungen, wie etwa Dämmstoffe auf Basis von Holzschaum oder Rinde. Gleichzeitig konnte gezeigt werden, dass innovative Bau- und Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen oftmals entscheidende ökobilanzielle Vorteile aufweisen können. Auch werden sie von Endkunden zunehmend als modern und gesundheitlich vorteilhaft erkannt. Dennoch ist hier eine forcierte Informationsarbeit notwendig. Aus diesem Grund wird derzeit im Rahmen des Programms unter Beteiligung der Bundesländer eine Fachbroschüre für Architekten und Planer erstellt, die die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten von Nawaro-Dämmstoffen eingehend beleuchtet. Somit soll etwaigen Hemmnissen beim Einsatz dieser Produkte entgegengewirkt und deren Marktdurchdringung beschleunigt werden.

Weltweit erfahren „Bio“-Kunststoffe ein beachtliches Marktwachstum. Der Trend geht dabei in Richtung nicht abbaubarer Kunststoffe auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen. Neben Bio-PE (Polyethylen) und Bio-PP (Polypropylen) sind auf Basis von Nawaro auch Kunststoffe zum Ersatz von PET entwickelt worden, welche kurz vor der Marktreife stehen. Vorteilhaft sind diese aus Sicht der Entsorgung: die bestehende Sammellogistik und Verwertungsinfrastruktur müssen hierfür nicht adaptiert werden. Für die österreichische Landwirtschaft könnten Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen bzw. biogenen Reststoffen (z.B. Lignin, Zellulose) zukünftig eine alternative Einkommensmöglichkeit darstellen. Um Konsumenten aufzuklären, wird im Rahmen von klimaaktiv nawaro markt bis Ende des Jahres 2014 unter anderem eine neue „Biokunststoffbroschüre“ entstehen.

Dem klimaaktiv Programm nawaro markt sind darüber hinaus auch weitere innovative Produkte aus biogenen Roh- und Reststoffen ein Anliegen, z.B. oleochemische Produkte, biotechnologisch erzeugte Plattformchemikalien und Nischenprodukte wie pflanzliche Wirkstoffe und Kosmetika etc., sodass das gesamte Spektrum der stofflichen Nutzung von Nawaro abgedeckt wird.

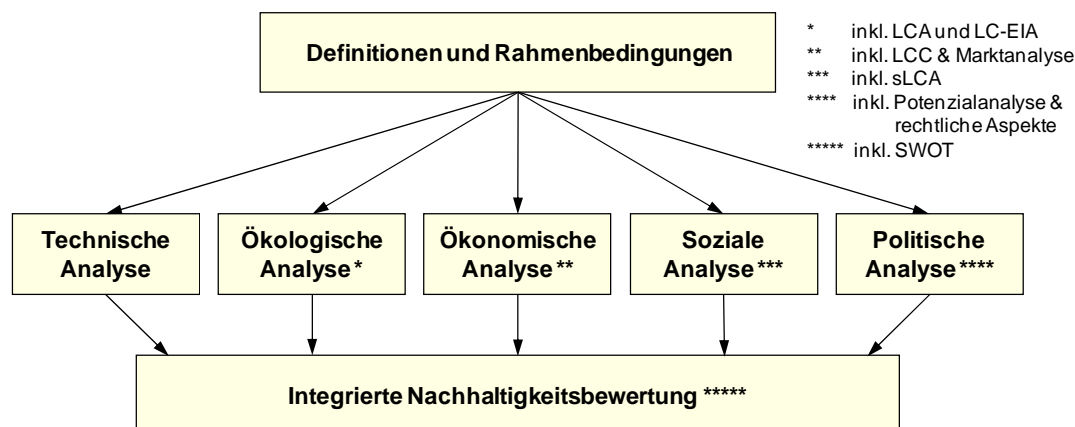
Bioenergie und Biomaterialien aus Algen

G. Reinhardt, Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg

Es gibt bereits eine enorme Anzahl bekannter Algenarten. Derzeit spielt die industrielle Anwendung von Algen jedoch eine geringe Rolle. Dabei gelten gerade Mikroalgen aufgrund ihrer Vielzahl an nützlichen Inhaltsstoffen als Hoffnungsträger unter den nachwachsenden Rohstoffen. Neben wertvollen Proteinen mit essentiellen Aminosäuren, beinhalten Algen häufig Öle mit gesundheitsfördernden, ungesättigten Fettsäuren, Vitamine oder Carotinoide. Somit lassen sich Algen vielfältig einsetzen: als Zusatzstoff in der Pharma- und Kosmetikindustrie, als Nahrungsergänzungsmittel oder auch zur Herstellung von Biokraftstoffen und Biochemikalien. Die Produktionskosten von Mikroalgen sind bisher allerdings häufig zu hoch und die Produktionsmengen zu gering, um mit etablierten Herstellungsverfahren für hochwertige Produkte oder mit anderen Energiequellen konkurrieren zu können. Insgesamt besteht also noch großer Forschungsbedarf, sowohl im Bereich der Grundlagenforschung als auch im Bereich der Kultivierungs- und Prozesstechnologie.

Das ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (Deutschland) untersucht derzeit in zwei von der Europäischen Kommission geförderten Projekten die Potenziale und Auswirkungen von Algenkultivierung und –verarbeitung. Das Forschungsvorhaben "The Micro-Algae Biorefinery" (D-FACTORY) verfolgt dabei das Ziel, ein Konzept für eine Mikroalgen-Bioraffinerieanlage zu entwickeln, die zur nachhaltigen Produktion von Dunaliella-Algen eingesetzt werden soll. Im Projekt "The Value Chain from Microalgae to PUFA" (PUFACHain) steht die Isolierung hochreiner Omega-3-Fettsäuren (DHA, EPA) aus Algenöl im Vordergrund, die als Grundstoffe für die Produktion von gesundheitsfördernden Nahrungsmitteln und Pharma-Produkten dienen sollen.

In beiden Projekten führt das IFEU in enger Zusammenarbeit mit seinen Projektpartnern eine integrierte Nachhaltigkeitsbewertung durch. Dabei wird die Nachhaltigkeit des gesamten Lebensweges von der Algenkultivierung bis zur Nutzung der Endprodukte berücksichtigt. Auf Basis einer vom IFEU neu entwickelten Methodik werden neben ökologischen Aspekten auch technische, ökonomische, soziale und politische Aspekte betrachtet, die in einer integrierten Nachhaltigkeitsbewertung zusammengeführt werden. Aus den Ergebnissen werden Optimierungspotentiale und Handlungsempfehlungen abgeleitet, die dazu beitragen werden, wichtige Weichen für den Aufbau einer Algenindustrie zu stellen, um eine nachhaltige Entwicklung zu gewährleisten und ungewollte Schäden, z.B. für die Umwelt, von vornherein zu vermeiden.



Schematische Darstellung zur Methodik einer integrierten Nachhaltigkeitsbewertung (LCA: life cycle assessment; LC-EIA: life cycle environmental impact assessment; LCC: life cycle costing; sLCA: social life cycle assessment; SWOT: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

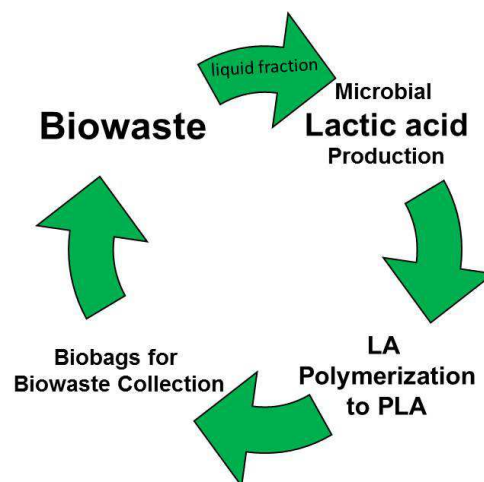
Weitere Informationen: guido.reinhardt@ifeu.de; www.ifeu.de

BioKasEn: PLA aus Bioabfall

M. Probst, Institut für Mikrobiologie, Universität Innsbruck

Jeder kennt es – das populäre „Biosackerl“ aus Maisstärke. Doch gibt es nicht alternative Möglichkeiten anstatt der Herstellung aus Mais und somit aus einem potentiellen Nahrungsmittel?

Eine solche Strategie untersuchte das Energie- und Klimafonds-Projekt „BioKasEn“, welches im Rahmen des „Neue Energien 2020“ Calls für 18 Monate gefördert wurde. Die Idee war die Verwendung von Bioabfall als Alternativressource zur mikrobiellen Produktion von Milchsäure (siehe Abbildung). Um das vorhandene effiziente Abfallbehandlungssystem nicht zu beeinträchtigen und möglichst bisher unausgeschöpftes Potential zu nutzen, wurde der Bioabfall nach der gewohnten Sammlung in eine flüssige und eine feste Phase separiert. Die feste Phase wurde wie bisher der anaeroben Vergärung zugeführt um Biogas zu gewinnen. Die flüssige Phase diente zur fermentativen Produktion von Milchsäure durch die ausschließlich im Bioabfall enthaltenen Milchsäure-produzierenden Bakterien (*Lactobacillaceae*). Fermentationsreste könnten nach der Milchsäureextraktion der anaeroben Vergärung zugeführt werden, um Restpotentiale auszuschöpfen.



Alternative Behandlung der flüssigen Bioabfallphase im kaskadischen Ansatz.

In einer initialen Substratcharakterisierung wurden der Bioabfall generell und später auch die flüssige Phase für sehr geeignet befunden, um als Substrat für Milchsäurebakterien zu dienen. Weiterhin wurde festgestellt, dass nicht nur, wie erhofft, Milchsäurebakterien im Bioabfall enthalten sind, sondern diese die mikrobielle Gemeinschaft sogar dominieren und im Bioabfall bereits Milchsäureproduktion stattfindet (etwa 15 g/L).

Im Rahmen von mehreren Fermentationsexperimenten konnten einige Spezies der Milchsäurebakterien durch angepasste Fermentationsbedingungen selektiv angereichert werden, wodurch die produzierte Menge an Milchsäure auf über 30 g/L anstieg. Eine solche ‚Bioraffinerie‘ erzeugt nicht nur Biogas sondern auch Milchsäure.

Bisher wurde diese Strategie der alternativen Milchsäureproduktion nur im Labormaßstab getestet. Um in größerem Maßstab als kontinuierlicher Prozess Anwendung zu finden, müssen die Fermentationsbedingungen weiter optimiert werden. Weiterhin ist eine Adaption derzeitiger Abtrennverfahren, wie z.B. Elektrodialyse über bipolare Membranen, nötig, um die Milchsäure effizient und in hoher Qualität aus dem Substrat zu extrahieren. Nach dieser Optimierung stellt eine solche kaskadische Nutzung von Bioabfall im vorgestellten Bioraffineriekonzept eine gute Möglichkeit dar, aktuelle Konflikte mit der Nahrungsmittelindustrie zu entschärfen, Milchsäure aus alternativen Ressourcen zu gewinnen, Stoffkreisläufe zu schließen, den Bioabfall seinem Potential besser entsprechend zu behandeln und natürlich insgesamt die Umwelt zu schonen. Das Abfallsackerl, das wir zum Sammeln des Bioabfalls verwenden, würde aus Bioabfall hergestellt und somit sogar dieser Kreislauf geschlossen!

Chemische Modifikation von cellulosischen Fasern und Feinstoffen

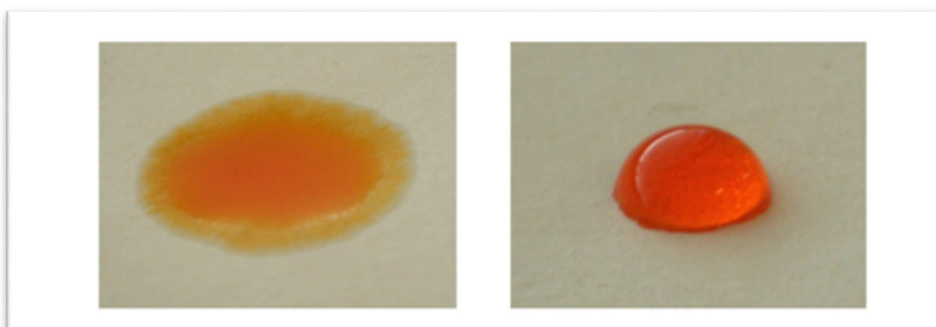
N. Odabas, H. Amer, U. Henniges, A. Potthast, BOKU

Das Forschungsprojekt Flippr^o (Future Lignin and Pulp Processing Research, siehe Beitrag von Thomas Timmel in Biobased Future Nummer 2 – Juli 2014) widmet sich der systematischen Analytik und innovativen Nutzung von Lignin (mengenmäßig zweithäufigste Substanz in Holz), sowie der alternativen Verwendung und funktionellen Ausstattung von Faserströmen in der Zellstoff- und Papierherstellung, die bislang noch eine wenig genutzte Ressource darstellen. In der Abteilung für Chemie nachwachsender Rohstoffe an der Universität für Bodenkultur Wien wird diese Fragestellung gemeinsam mit der TU Graz und der Uni Graz bearbeitet.

Durch die Zusammenarbeit mit vier Industriepartnern aus der österreichischen Zellstoff- und Papierindustrie kann sichergestellt werden, dass relevante Probenmaterialien und Fragestellungen bearbeitet werden. In enger Zusammenarbeit mit den Industriepartnern werden chemische Modifikationen von verschiedenen Faserfraktionen untersucht, die Materialien mit völlig neuen Eigenschaften generieren. Diese funktionalisierten Fasern, bzw. ausgewählte Fraktionen des Faserstoffs, die so genannten Feinstoffe („fines“), können zum einen wieder in den Kreislauf der Papierherstellung eingebracht werden und zu einer Verbesserung von Prozess- aber auch Papiereigenschaften führen, zum anderen jedoch auch alternativ in neuen Kompositmaterialien verarbeitet werden.

Ein Beispiel für die Verwendung innerhalb der Zellstoff- und Papierindustrie stellt die Veränderung der elektrischen Ladung der Faseroberfläche da. Diese Modifikation verbessert die Adsorption von Zusatzstoffen bei der Vlies-, bzw. bei der Blattbildung und steigert somit die Effizienz des Rohstoffeinsatzes. Daraus resultiert, dass weniger Zusatzstoffe in den Wasserkreislauf der Zellstoff- und Papierherstellung gelangen, so dass die Aufreinigung dieser Ströme vereinfacht wird. Weitere Möglichkeiten bei dieser Art der Oberflächenmodifikation liegen in der Verringerung des Energieeinsatzes, der für den weiteren Aufschluss der Fasern vor der Papierherstellung benötigt wird. Eine chemische Veränderung der Oberfläche kann die Vereinzelung der Fasern vereinfachen und somit den mechanischen Aufwand verringern.

Alternativ können die Fasern und Faserfraktionen aber auch so verändert werden, dass ihr ursprünglich stark hydrophiler Charakter abgeschwächt wird und neuartige Möglichkeiten in der Verarbeitung zu Kompositmaterialien geschaffen werden können. Während die begehrten Eigenschaften von Cellulosefasern, wie z.B. ihre biologische Abbaubarkeit, in vielen Anwendungen geschätzt werden, sorgt die Vielzahl von Hydroxylgruppen dafür, dass eine Mischbarkeit mit wasserabweisenden Harzen, phenolischen Biopolymeren (wie z.B. Lignin), sowie synthetischen Polymeren nicht gegeben ist. Eine teilweise Hydrophobisierung der cellulosischen Fasern erweitert hier die Einsatzmöglichkeiten des nachwachsenden Polysaccharids ganz ungemein und eröffnet auch Möglichkeiten im Rahmen der biologischen Abbaubarkeit dieser Komposite.



Hydrophobisiertes Papier (rechts) verhindert, dass der Tropfen ins Papier eingesaugt wird. Der Grad der Hydrophobisierung kann unterschiedlich stark ausgeführt sein – je nach Anwendungsfall.

Diese und andere in Flippr^o entwickelten Innovationen sind Beispiele dafür, wie vielfältig der Rohstoff Holz genutzt werden kann. Es zeigt sich klar, dass die Entfaltung des Bioraffinerie-Gedankens erst am Anfang steht.

Weitere Informationen: Thomas Rosenau, +43 1 47654 6451 email: thomas.rosenau@boku.ac.at

Chromophore in Zellstoffen und Fasern

T. Rosenau, BOKU, Department für Chemie

Das kooperative Forschungsprojekt „Chromophore in Zellstoffen und Fasern – Analytik und Einflussfaktoren“ befasst sich mit den chemischen Ursachen für die Entstehung von farbgebenden Substanzen in cellulosischen Matrices, mit neuen Möglichkeiten, die Bildung von Chromophoren und deren Vorgängerstrukturen auf molekularem Niveau detailliert zu analysieren, die Chromophorenbildung zu minimieren und die Farbzerstörung in Bleichsequenzen zu optimieren. Die Abteilung für Chemie nachwachsender Rohstoffe des Departments für Chemie der BOKU bietet für diese Untersuchungen ein optimales wissenschaftliches Umfeld und langjährige Expertise. Bereits im Rahmen zweier Vorgängerprojekte wurden die Ursachen der Vergilbung cellulosischer Substrate (Zellstoffe, Fasern) auf molekularer Ebene erforscht und dabei drei Schlüsselchromophore identifiziert, die für einen Großteil der Vergilbungseffekte verantwortlich sind. Dabei haben sich Fragestellungen ergeben, die zusätzlich zu neuen Fragestellungen ebenfalls im aktuellen kooperativen Projekt behandelt werden, finanziert durch die FFG und vier Partnerfirmen (Zellstoff Pöls GmbH, Mondi Uncoated Fine & Kraft Paper GmbH, Sappi Papier Holding GmbH und Lenzing AG) unter dem Dach der Austropapier.

Die sechs Arbeitspakete für das Projekt werden auf drei eng miteinander verbundene Themengebiete verteilt. Das erste Themengebiet beschäftigt sich mit der Frage, wie sich die Prozessführung bzw. die einzelnen Stufen von Bleichsequenzen auf den Anstieg von Carbonylgruppen, die eine Vorstufe bei der Entstehung von Chromophoren darstellen, auswirken. Dazu müssen neue Analysemethoden entwickelt bzw. die bislang eingesetzten analytischen Werkzeuge (Chromatographie- und Spektroskopiemethoden), entsprechend adaptiert und optimiert werden.

Eine zweite Gruppe von Arbeitspaketen betrifft den Einfluss von Metallionen, bzw. des Spinnbads in der Faserherstellung, auf Verfärbungen im Endprodukt. In diesen Arbeitspaketen wird der Zusammenhang zwischen Chromophorenbildung und Verunreinigungen, z.B. Metallionen und Extraktstoffen aus dem eingesetzten Rohmaterial, untersucht. Das Metallionenmanagement ist nicht nur wegen des zersetzenden Einflusses von Übergangsmetallionen auf die Bleichchemikalie Wasserstoffperoxid interessant, was mit einer Celluloseschädigung aufgrund von Radikalreaktionen einhergeht, sondern auch wegen der möglichen Farbverstärkung durch Komplexbildung mit bestimmten Benzochinon-Derivaten.

Zur Optimierung von Bleichsequenzen werden Abbaumechanismen und die daraus resultierenden Produkte der drei identifizierten Schlüsselchromophore unter standardisierten Bleichbedingungen untersucht. Hier werden Ergebnisse kinetischer, quantenchemischer und analytischer Untersuchungen kombiniert. Ziel ist die genaue Beschreibung der Reaktionsmechanismen und, daraus abgeleitet, optimale Methoden zur Zerstörung der Chromophore nicht nur empirisch zu finden, sondern wissenschaftlich zu begründen.

Die Arbeiten zum Projekt werden an der BOKU Wien, Abteilung für Chemie nachwachsender Rohstoffe, durchgeführt, da hier für die Bearbeitung der Themenstellung optimale infrastrukturelle analytische Bedingungen sowie international führende Fachkompetenz vorhanden sind. Die Projektdauer ist 3 Jahre.



Zellstoff entlang der Bleiche

Ohne Bioenergie keine Energiewende

H. Jauschnegg, Österreichischer Biomasseverband

Österreichs erneuerbare Energieressourcen sind zahlreich. Die Biomasse ist das Fundament einer nachhaltigen Energieversorgung in Österreich. Sie ist mit einem Anteil von 58 % der wichtigste erneuerbare Energieträger, gefolgt von der Wasserkraft mit 37 %. Der Anteil der Bioenergie am gesamten Energieverbrauch konnte zwischen den Jahren 1990 und 2012 von 9 % auf 17,4 % gesteigert werden, obwohl sich der Energieverbrauch in Österreich innerhalb dieser Periode um 35 % erhöht hat. Diese Steigerung war möglich, weil der Biomasseeinsatz seit dem Jahr 1990 absolut um das 2,5-fache ausgebaut werden konnte.

Österreich muss gemäß EU-Vorgaben im Jahr 2020 einen Anteil von 34 % erneuerbarer Energie im Energiemix erreichen. Dies gelingt nur durch einen zügigen Ausbau der Bioenergienutzung. Aktuell beträgt der Anteil der erneuerbaren Energie in Österreich bereits 32 %. Bis 2020 könnte bei entsprechenden Rahmenbedingungen ein deutlich höherer Anteil als 34 % erreicht werden. Ohne Bioenergie würde der Anteil jedoch bei maximal 12 % stagnieren.

Nutzt man die Biomassepotenziale konsequent, kann der Bioenergiesektor im Jahr 2030 rund ein Drittel des heimischen Energiebedarfs decken, sofern gleichzeitig die von der EU angestrebte Reduktion des Energieverbrauchs erreicht wird.

In Österreich konnte der Biomasseeinsatz von 2005 bis 2012 um 56 % gesteigert werden. Wenn es gelingt, die brachliegenden Rohstoffpotenziale aus der Forst- und Holzwirtschaft, der Landwirtschaft und aus dem Abfallsektor zu mobilisieren, ist eine weitere Steigerung der Biomassenutzung in Österreich um 20 % bis 2020 bzw. um 38 % bis 2030 möglich. Der Wald wird im Jahr 2030 mit einem Anteil von 71 % immer noch den überwiegenden Anteil der Biomasse liefern. Das für den Zeitraum von 2012 bis 2030 geschätzte Biomasseausbaupotenzial in der Höhe von 93 Petajoule ist jedoch zu 57 % dem Agrar- und Abfallsektor und nur zu 43 % dem Forstsektor zuzuordnen.

Um die vorhandenen Potentiale auszuschöpfen, braucht es Rahmenbedingungen, die eine nachhaltige und effiziente Nutzung der heimischen Biomasseressourcen ermöglichen. Es braucht eine ambitionierte Energiestrategie auf nationaler und auf EU-Ebene, die einen klaren Weg in Richtung eines zu 100 % erneuerbaren Energiesystems vorzeichnet, ein Ausstiegsszenario aus der fossilen und nuklearen Energieerzeugung beinhaltet und einen deutlichen Beitrag zu nachhaltigem, sozial verträglichem Wirtschaftswachstum leistet.

Mit Blickrichtung auf das Jahr 2050 wird erwartet, dass Biomasse verstärkt zur Stromerzeugung, zur industriellen Wärmeerzeugung für Hochtemperaturprozesse sowie im Verkehrssektor eingesetzt wird, wobei Biokraftstoffe vor allem im Luftfahrtsektor massiv an Bedeutung gewinnen könnten. Dennoch wird erwartet, dass auch im Jahr 2030 der Wärmemarkt mit über 75 % Marktanteil der dominierende Bioenergiemarkt sein wird.

Mit einer konsequent umgesetzten Energiewende, klaren Anreizen zum effizienteren Energieeinsatz und dem sinnvollen Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energieträger, im Speziellen der Biomasse, ist eine Reihe von Vorteilen verbunden:

- Schutz des Klimas und Abmilderung der Folgen des Klimawandels
- Sicherung der Energieversorgung für Wirtschaft und Gesellschaft
- Schaffung eines verlässlichen Inlandsmarktes für Umwelttechnologien und damit Verbesserung der Exportchancen
- Schaffung von Arbeitsplätzen in vielen Sektoren der österreichischen Wirtschaft

Weitere Informationen: jauschnegg@biomasseverband.at; www.biomasseverband.at

Butanol und Methan aus Biomüll

M. Ortner, BIOENERGY 2020+

Die Rohstoff- und Energiepreise sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen und dieser Trend wird wohl in Zukunft mit vereinzelt Ausnahmen weiterhin fortgesetzt werden. Aus diesem Grund ist es wichtig diesem Trend entgegenzuwirken und vermehrt die Nutzung von regionalen und erneuerbaren Energieträgern zu forcieren. Dass Österreich mit seiner energiepolitischen Ausrichtung am richtigen Weg ist, zeigt u.a. die stetig wachsende Zahl von e5 Gemeinden. Die MA48 der Stadt Wien hat durch ihre Biomüllsammlung und Errichtung einer Biogasanlage einen Meilenstein im Bereich des urbanen Abfallmanagements und der Versorgungssicherheit gelegt.

Abfall als Rohstoff für biobasierte Verfahren zur Energiebereitstellung

Die Substratbereitstellung stellt die höchsten Kostenposten bei biobasierten Energiebereitstellungsverfahren dar. Aus diesem Grund wird seit einiger Zeit intensiv nach Alternativsubstraten gesucht. Diese sind in der Regel organische Abfall- und/oder Nebenprodukte aus Industrie/Haushalt, die in keinem bestehenden Konkurrenzverhältnis zu anderen Anwendungen stehen.

Diese Reststoffe werden bereits in vielen Fällen als Ausgangssubstrat für die Produktion von Biogas herangezogen. Zwar weisen Reststoffe zum Teil hohe chemische Energiedichten auf, doch das Vorhandensein von Störstoffen oder mikrobiellen Hemmstoffen und die damit oft notwendige intensive Aufbereitung ist eine große Herausforderung für jedes biobasiertes Verfahren.

Biobasierte gasförmige und flüssige Energieträger

Biogas bzw. Biomethan ist derzeit der wichtigste biobasierte gasförmige Energieträger. Im Bereich der flüssigen Energieträger sind das in erster Linie Bioethanol und Biodiesel. Biobutanol wird von vielen Seiten eine sehr gute Marktentwicklung mit jährlichen Wachstumszuwächsen von 2-5 % in Aussicht gestellt.

Biobutanol hat vielerlei Vorteile gegenüber etablierten biobasierten Kraftstoffen. Zu nennen wären hier u.a. ein höherer spezifischer Energiegehalt, bessere Mischbarkeit mit fossilen Kraftstoffen, niedrigerer Dampfdruck und geringe Emissionen an flüchtigen Verbindungen sowie geringere korrosive und hygroskopische Eigenschaften. Neben dem Einsatz als Kraftstoffadditiv ist Biobutanol als Lösemittel und Baustein in der chemischen Industrie stark nachgefragt.

Projekt KASAV – Kaskadische Nutzung von Biomüll zur Gewinnung von Biobutanol und Biomethan

In diesem Projekt wird Biomüll als regional anfallende erneuerbare Rohstoffquelle einer kaskadischen 3 Stufen-Fermentationskette zur Erzeugung von gasförmigen und flüssigen Sekundärenergieträgern zugeführt werden.

Das zentrale Element des KASAV-Prozesses bildet eine ABE Prozesseinheit, wo das Hauptprodukt Biobutanol gewonnen wird. Um hohe Ausbeuten zu erhalten, werden kontinuierliche Produktabtrennungsverfahren eingesetzt. Der ABE-Stufe nachgeschaltet ist eine Biogasstufe, in der ein Teilstrom des Biomülls sowie die Fermentationsrückstände aus den beiden ersten Teilstufen zu Biogas umgesetzt werden. Zusätzlich wird abgetrennter Wasserstoff aus der 1. Fermentationsstufe eingebracht und durch eine spezielle Prozessführung die Methankonzentration (internes mikrobielles Biogas Upgrade) signifikant erhöht. Bisherige Rückschläge bei der Bio-Butanolproduktion wie z.B. niedrige Ausbeuten infolge von Endproduktthemmung, geringen Biomasseaktivitäten oder langen Anlaufphasen in Batch-Prozessen sollen durch eine stetige Produktabtrennung, Immobilisierung der Mikroorganismen an Trägermaterialien sowie eines kontinuierlich laufenden 3-Stufen-Prozesses überwunden werden. Das finale Ziel ist die Demonstration eines kontinuierlichen Mehrstufen-Prozesses mit simultaner Multi-Produktabtrennung sowie eine Bewertung unter technologischen, ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten.

Weitere Informationen: markus.ortner@bioenergy2020.eu

Alkohole aus biomasse-basierendem Synthesegas

G. Weber, BIOENERGY 2020+

BIOENERGY 2020+ forscht am Standort Güssing an der Nutzung des biomasse-basierenden Synthesegases für die Erzeugung von synthetischen Biotreibstoffen der zweiten Generation. Das Biomassekraftwerk nutzt ein Zwei-Bett Wirbelschicht Dampfvergasungssystem zur Herstellung eines hochwertigen Synthesegases. Im Technikum ist eine Nutzung aufgrund der direkten Anbindung an das Biomassekraftwerk über eine Synthesegasleitung rund um die Uhr möglich. Im Rahmen des Comet Projektes „Mixed Alcohols I“ wurde in den Jahren 2011 und 2012 die Anlage zur Erzeugung von gemischten Alkoholen entwickelt, gebaut und in Betrieb genommen. Im Nachfolgeprojekte „Mixed Alcohols from Biomass Steam Gasification II“ wurde die Alkoholsynthese einer detaillierten Parametervariation unterzogen und zwei Katalysatoren auf Basis von sulfidiertem Molybdän getestet.

In der Pilotanlage erfolgt eine drei-stufige Gasaufbereitung. In einem ersten Schritt wird das Synthesegas dampfreformiert. Kurzkettige Kohlenwasserstoffe wie Methan sowie die noch im Gas befindlichen Aromaten werden mit Wasserdampf, Energieeinsatz und einem Katalysator zu Wasserstoff und Kohlenmonoxid umgesetzt. Das im Gasstrom befindliche Wasser wird nachfolgend in einem gekühlten Glykol Wäscher abgeschieden. Das gereinigte und getrocknete Synthesegas wird in einem dreistufigen Kompressor von ca. 80 mbar_ü auf 50 bis zu maximal 300 bar_ü verdichtet. Das verdichtete und erhitzte Gas durchströmt den Synthesereaktor, der als Fest-Bett ausgeführt ist. Die Reaktionstemperatur liegt zwischen 250 und 350 °C. Die Hauptprodukte der Synthese sind Methanol, Ethanol, Propanol und Wasser. Die Produktabscheidung erfolgt in einem Kondensator. Das Tailgas wird abschließend über ein Expansionsventil geleitet und zum Kraftwerk zurückgeführt.

Die durchgeführten Versuche im Rahmen der Parametervariation zeigten, dass eine Umsetzung des Kohlenmonoxids von bis zu 40 Prozent möglich ist. Die Reaktionstemperatur ist sehr entscheidend für die Umsetzung und Produktivität. Mit steigender Reaktionstemperatur wird die Umsetzungsrate deutlich erhöht. Gleichzeitig steigt die Produktion unerwünschter Produkte wie beispielsweise von Paraffinen an. In einem Temperaturbereich zwischen 320 und 330 °C werden mehr Paraffine als Alkohole erzeugt. Ein Betrieb in diesem Bereich ist nicht zielführend. Die meisten Versuche wurden mit einem Druck von 110 bar_ü durchgeführt. Eine Erhöhung des Druckes erhöht zwar etwas die Ausbeute an Produkt, aber der erforderliche Energieeinsatz für die Kompression des Gases reduziert markant die Wirtschaftlichkeit der Synthese. Eine überraschende Seitenreaktion war die Synthese von Propanol über Ethylen, Kohlenmonoxid und Wasserstoff. Es konnte ein annähernd linearer Zusammenhang zwischen dem Gehalt an Ethylen am Reaktoreintritt und dem Propanol-Gehalt im Produkt festgestellt werden. Das Ethylen beeinflusst des Weiteren die Verteilung der gebildeten Schwefelkomponenten.

Die Optimierung der Synthese sowie die Veredelung des Produktes sind weitere zukünftige Schritte. Durch die Nutzung von recycelndem Gas kann die Kohlenmonoxid Konversion auf 90 Prozent erhöht werden. Durch die Abtrennung des entstehenden Methanols und die Rückführung vor den Synthesereaktor kann die Ausbeute an Ethanol weiter erhöht werden. Das abgetrennte Ethanol kann nach weiteren Aufbereitungsschritten problemlos Ottokraftstoff beigemischt werden und erhöht die Klopfestigkeit des Treibstoffes.

Weitere Informationen: gerald.weber@bioenergy2020.eu

Motive für Biomethan als Treibstoff

P. Stiegler, Donau Universität Krems

Der Sektor Verkehr wird in Österreich zu über 90 % mit importierten, fossilen Energieträgern versorgt. Steigende Fahrleistungen und der Trend zum Dieselfahrzeug sind für einen deutlichen Anstieg des CO₂-Ausstoßes und die nationale Überschreitung von Stickoxidhöchstmengen verantwortlich. Erdgas (Methan) kann als Treibstoff 80 bis 100 % der direkten Schadstoffemissionen vermeiden. Aus biogenen Roh- und Reststoffen gewonnenes und zu Biomethan aufbereitetes Biogas kann zusätzlich eine regionale Treibstoffproduktion und 95 %-ige CO₂-Reduktion gewährleisten. Ins Erdgasnetz eingespeist kann Biomethan über ein Zertifikate-System abgesichert virtuell an jeder der über 200 österreichischen Erdgastankstellen bezogen werden. Somit steht 2014 an jeder 14. Tankstelle Bio+Erdgas als CNG (compressed natural gas) zur Verfügung. Bereits ein Anteil von 20 % Biomethan reduziert die CO₂-Emission des Serienfahrzeugs Škoda Octavia G-TECH auf 78 g/km und unterbietet so selbst den „Branchenprimus“ Toyota Prius Hybrid. Gleichzeitig werden nahezu 50 % der Treibstoffkosten eingespart.

„Stand des Wissens“

Mit Unterstützung von Karmasin Motivforschung konnte im vorliegenden Projekt eine österreichweit repräsentative Umfrage durchgeführt werden. Demnach wissen 78 % der Österreicherinnen und Österreicher nicht, woher ihr Treibstoff kommt. Nach Information über die Herkunft sind 69 % der Bevölkerung der Meinung, dass die hohe Importabhängigkeit verringert werden sollte. Die Zustimmung zum Einsatz von biogenen Rest- oder Rohstoffen zur Treibstoffproduktion ist hoch; lediglich Mais und Palmöl werden überwiegend abgelehnt. Die Flächeneffizienz von Wiesengras als Biogasrohstoff mit jährlichen Reichweiten über 50.000 km/ha halten 99 % der Bevölkerung für unmöglich.

Argumente für und gegen Bio+Erdgas

Trotz zunehmender Angebotspalette können etwa 90 % der Befragten keinen Hersteller von Erdgasfahrzeugen nennen. Die Bereitschaft zur Anschaffung eines Erdgasfahrzeugs - eine wesentliche Voraussetzung zum Absatz von Biomethan - ist entsprechend gering: Nur 17 % der Bevölkerung ziehen dies in Erwägung, wobei überwiegend Umweltaspekte im Vordergrund stehen. 46 % argumentieren tendenziell ablehnend mit fehlenden Tankstellen (17 %), geringem Informationsstand (14 %) und bemängelt den ökologischen Fortschritt (8 %).

73 % der Befragten kennen keine Erdgastankstelle, was überwiegend auf mangelnde Kennzeichnung zurückzuführen ist und in der Folge zum Hauptargument gegen den Einsatz von Bio+Erdgas als Kraftstoff wird.

Die Win-Win-Situation Schadstoffe *und* Kosten zu sparen wird von 72 % der Befragten als stärkstes Argument für den Einsatz von Bio+Erdgas gesehen. 66 % sind von der Tatsache, dass Biomethan laufend in der Region gewonnen werden kann und deshalb nie zu Ende geht, fasziniert. 56 % empfinden es als großen Vorteil, dass um Biomethan keine Kriege geführt werden.

Erkenntnisse

Allgemein ist der Informationsstand zu Erd- und Biogas als Treibstoff sehr gering und von Unsicherheiten geprägt, was nach 100 Jahren flüssiger Treibstoffe wenig verwundert. Mit zunehmender Diversifizierung der Antriebsenergieformen (Benzin, Diesel, Ethanol, Flüssiggas, Bio+Erdgas, Strom, ...) erscheint es notwendig die derzeit aufgrund unterschiedlicher Energiegehalte irreführende Preisauszeichnung auf [€/kWh] umzustellen. Dabei würde der unmittelbare wirtschaftliche Vorteil von Bio+Erdgas klar erkennbar.

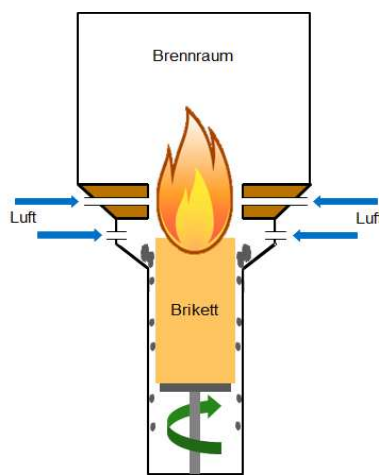
Themen wie Krieg um Öl, Klimawandelfolgen, aber auch das Sichtbarmachen des persönlichen CO₂-Ausstoßes können Betroffenheit erzeugen und an die Verantwortung appellieren, welche letztendlich eine Voraussetzung für umweltgerechtes Verhalten ist. Der Schlüssel zur weiteren Verbreitung liegt vor allem in einer entsprechenden Kommunikation auf allen Ebenen der umfangreichen Wertschöpfungskette.

Weitere Informationen: peter.stiegler@salzburg.gv.at

Der Kerzenbrenner – ein innovativer Brikettofen

J. Kirchhof, BIOENERGY 2020+, J. Lumper

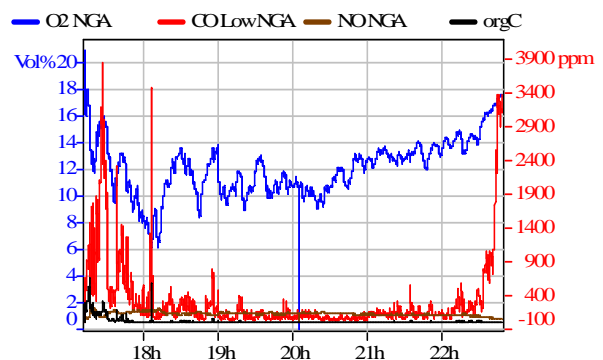
Holzbriketts werden überwiegend aus prozessbegleitenden Resten der Holzverwertenden Industrie hergestellt und ähneln, abgesehen von ihrer Größe, stark den Pellets. Ihre Vorteile im Vergleich zu Scheitholz wie die längere Abbranddauer, die einfache Geometrie, Handhabung und Lagerung, sowie die schnelle und kommerzielle Verfügbarkeit im urbanen Bereich lassen den Marktanteil von Holzbriketts bei den biogenen Festbrennstoffen stetig steigen. Durch die anderen physikalischen Eigenschaften resultiert ein Brennverhalten, welches nicht mit dem von Scheitholz vergleichbar ist. Bei der Verbrennung von Holzbriketts in konventionellen Scheitholzöfen kann dies zu erheblich höheren Emissionen führen. Durch die homogenen Eigenschaften, ähnlich derer von Pellets, lässt sich die Nutzung automatisieren. Diese bilden ein enormes Potential, negative Einflüsse, welche durch das Nutzerverhalten oder die Brennstoffqualität wie z.B. unterschiedliche Wassergehalte entstehen, auszuschließen.



Feuerungskonzept

Ziel der Entwicklung des Kerzenbrenners war es, die Vorteile der Automatisierung des Holzbrikettabbrandes in den Vordergrund zu stellen. Das führt zur Reduktion von Emissionen und zur Steigerung der Effizienz, sowie zum Erreichen von hohem Komfort für den Verbraucher, bei gleichzeitig geringen Möglichkeiten zur Manipulation des Abbrandes. Bei der Verbrennung von Stückholz herrschen zu Beginn und am Ende eines Abbrandes ungünstige Betriebsbedingungen, während in der Hauptbrandphase optimale Bedingungen herrschen. Um diese optimalen Bedingungen möglichst über den gesamten Abbrand sicherstellen zu können, soll der Rost der Feuerung mitsamt dem Brennstoff bewegt werden. Um die Wärmeleistung an moderne Bedürfnisse anpassen zu können, sollen die Holzbriketts stehend, also ähnlich einer Kerze verbrannt werden. Damit werden im Brennräumchen oberhalb des Brennstoffes möglichst konstante Bedingungen erzielt.

Der Brikettofen stellt eine absolute Marktneuheit dar, da er die Eigenschaften eines Scheitholzofens mit denen eines Pelletofens kombiniert. Der aktuelle Prototyp unterschreitet schon jetzt die derzeit geltenden Grenzwerte für Emissionen aus Pelletöfen von Deutschland und Österreich. Durch die Abbranddauer von bis zu ca. 10 h (2 Briketts bei Teillast, ca. 2,5kW) ist der KERZENBRENNER in der Lage ein Gebäude lange und nachhaltig zu heizen, und zwar in der Temperatur, die man benötigt, ohne dass es zum "Überheizen" des Raumes oder Gebäudes kommt. Dadurch dass der KERZENBRENNER eine lange Zeit ohne nachzulegen brennt, gibt es keine starken Emissionsbelastungen wie sie bei herkömmlichen Scheitholzöfen durch das Nachlegen von neuem Holz entstehen. In der Grafik erkennt man lediglich die Spitzen zu Beginn und zum Schluss des Abbrandes. Zwischen der sogenannten "Anbrandphase" und der "Ausbrandphase" herrscht ein über 5 Stunden andauernder stabiler Abbrand mit geringen Emissionen. Würde man einen Scheitholzofen die selbe Dauer betreiben, hätte man durch das zwischenzeitliche Auflegen ca. 3-4 mal mehr An- und Ausbrandphasen mit wesentlich höheren Emissionen als es beim KERZENBRENNER der Fall ist. Damit hat der Kerzenbrenner ein enormes Potenzial, effizient Emissionen zu reduzieren und Energie und Rohstoffe zu sparen.



Emissionsverlauf eines Abbrandes

Weitere Informationen: Jens-Michael Kirchhof, jens-michael.kirchhof@bioenergy2020.eu

Thermische Speicher in Biomasse Fernwärmenetzen

O. Schwandt, P. Franz, M. Perisic, M. Tritremmel, P. Pfeiler, M. Höld, F. Voggeneder, FH Technikum Wien

Der Energiebedarf von Wärmenetzen unterliegt großen Schwankungen über den Tag. Das liegt am unterschiedlichen Verbraucherverhalten. So können industrielle Abnehmer aus produktionstechnischen Gründen über den Tag verteilt große Lastspitzen benötigen, Privathaushalte haben ein Tagesprofil, das vor allem am Morgen und am Abend Spitzen aufweist. Je nach Struktur der Abnehmer im Netz muss der Erzeuger entsprechende Lasten liefern.

Große Lastspitzen sind erzeugerseitig schwer zu bedienen und können über das Netz schwer transportiert werden. Das Netz wird dafür vorher aufgeheizt und somit auch als Speicher benutzt. Gerade Biomassekessel weisen Trägheiten bei Lastwechseln auf und erreichen nur eine verkürzte Lebenszeit bei häufigen Lastwechseln. Es ist also günstig, sie bei relativ konstanten Heizlasten über den Tag mit wenigen Lastwechseln zu betreiben. Zudem haben gerade Biomassekessel eine beschränkte Teillastfähigkeit.

All diese Faktoren bewirken, dass der jährliche Wärmeanteil von Spitzenlastkesseln unnötig groß wird. Zur Glättung der benötigten Wärmeleistung auf Erzeugerseite können thermische Speicher eingesetzt werden. Die besondere Herausforderung bei der Betrachtung liegt darin, dass die Vorgänge durch die Speicherung, die Trägheit der Kessel und der Gebäude, die Zeitverzögerung durch die Strömung in den Rohrleitungen über deren Länge sowie die Regelung dynamisch ablaufen. Berechnungen von Fern- und Nahwärmeversorgungen erfolgen meist mit statischen Berechnungsmethoden. Sowohl Teilmodelle als auch das Berechnungsprogramm selbst wurden deshalb zur dynamischen Betrachtung erweitert.

Anhand der Untersuchungen eines Beispielnetzes mit Strohkessel/Hackgutkessel/Ölkessel zur Wärmeversorgung von ca. 350 AbnehmerInnen (vornehmlich Einfamilienhäuser) konnte nun nachgewiesen werden, dass trotz stark schwankender Abnahme die Kessel relativ konstant gefahren werden können. Die Versorgung durch den Ölkessel konnte reduziert werden. Zudem konnte der Anteil des Betriebs mit dem preiswerten Strohkessel gegenüber dem Hackschnitzelkessel maximiert werden. Des Weiteren wurden Szenarios betreffend wetterbedingter Temperaturstürze, Kesselausfällen und Steigerung der maximalen Verbraucherlast über die Erzeugerleistung untersucht.

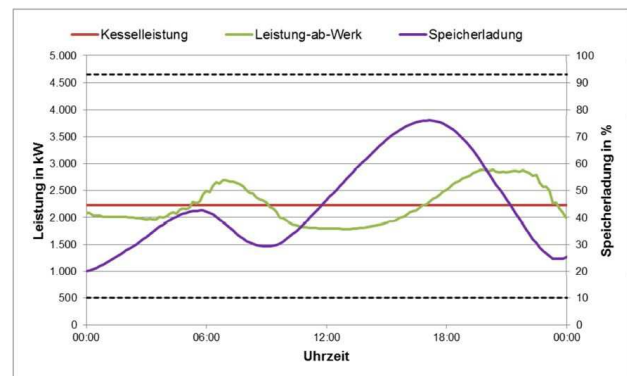
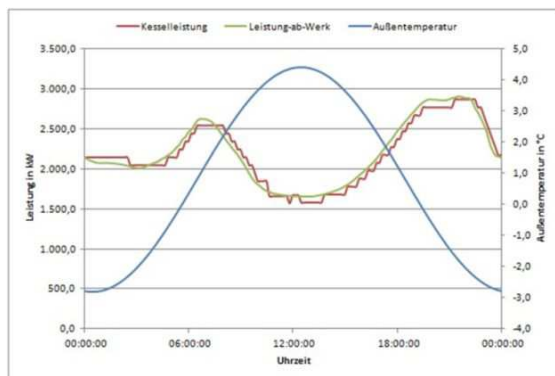


Abbildung 1: Ausgewählter Tagesverlauf ohne Speicher; Abbildung 2: Ausgewählter Tagesverlauf mit Speicher

Derzeit wird daran gearbeitet aus den bisherigen Ergebnissen prinzipielle Empfehlungen für die angepasste Dimensionierung solcher Lastausgleichsspeicher zu entwickeln, die Regelung sowie den Gesamtanlagenbetrieb mit Speichereinsatz zu optimieren und das Verhalten von Erzeugern mit Kraft- Wärmekopplung (BHKW) zu untersuchen.

Wie erwartet, ist der Speichereinsatz stark von den vorherrschenden Randbedingungen (z.B. vom Verbraucherverhalten, von der Art der Wärmeerzeuger und vom Netz) abhängig. Es bietet sich deshalb an, andere Einsatzfälle konkret zu untersuchen.

Kontakt: DI Olaf Schwandt, FH Technikum Wien, schwandt@technikum-wien.at

Nicht holzartige Biobrennstoffe: E-Filter zur Abgasreinigung

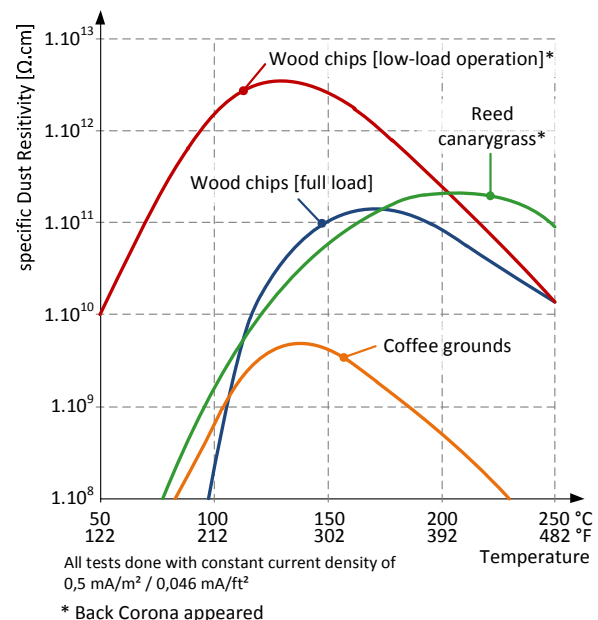
D. Steiner, SCHEUCH GmbH, M. Adlmanseder FH Oberösterreich

Feinstaubemissionen bei Biomassefeuerungen sind über den gesamten Leistungsbereich ein aktuelles Thema. Bei industriellen Anwendungen werden sekundäre Entstaubungstechnologien eingesetzt, um die tendenziell immer niedrigeren Grenzwerte einzuhalten. Seit Jahren haben sich hier Elektrofilter aufgrund der hohen Verfügbarkeit und des niedrigen Energieeinsatzes bewährt.

Im internationalen Anlagenbau werden in den letzten Jahren verstärkt auch nicht-holzartige Biomasse und Hölzer aus, für europäische Verhältnisse, exotischen Bereichen energetisch genutzt. Als Beispiele seien hier Kaffeesud, Kakaoschalen, Sonnenblumenschalen, Acaipalmen oder Pressrückstände aus der Palmölproduktion genannt.

Für die Rauchgasentstaubung mittels Elektrofilter können sich hierbei andere Anforderungen als z.B. für sauberes mitteleuropäisches Waldhackgut ergeben. Einerseits können Biomasseaschen niedrige Aschschmelzpunkte, teilweise weit unter 950°C aufweisen, andererseits können sich sehr unterschiedliche Staubwiderstände ergeben.

Niedrige Aschschmelzpunkte können zu Aufschmelzungen an den Entladungszonen der Sprühelektroden des Elektrofilters führen, welche die Koronaentladung unterdrücken und somit die Abscheideleistung reduzieren. Weiters bestimmt die Aschezusammensetzung, neben den Verbrennungsparametern, den spezifischen Staubwiderstand (siehe Abbildung) der für die Auslegung und den Betrieb des Elektrofilters entscheidend ist. Ein Problem stellen dabei zu hohe Staubwiderstände (ungefähr $> 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$) dar, die zu dem aus anderen Anwendungen bekannten Phänomen des Rücksprühens („Back Corona“) im Elektrofilter führen und wiederum die Abscheideeffizienz vermindern. Bei den in der Abbildung dargestellten Kurven trat dies bei Rohrglanzgras und bei Hackgut im Teillastbetrieb auf.



Staubwiderstandskurven für verschiedene Biomassebrennstoffe und Verbrennungszustände

Im Zuge einer Bachelorarbeit an der FH Oberösterreich, Studiengang Bio- und Umwelttechnik der Fakultät für Technik/Umweltwissenschaften wurden die Einflüsse der oben beschriebenen Parameter auf das Abscheideverhalten des Elektrofilters im Detail untersucht und Rückschlüsse in Abhängigkeit der Brennstoffzusammensetzung getroffen.

Hierzu wurden 32 Proben aus 4 Kontinenten bestehender Biomassefeuerungen untersucht, um die Einflüsse der einzelnen Ascheinhaltsstoffe auf den Staubwiderstand vorhersagen zu können. Durch berührungslose Temperaturmessungen in der Korona-Entladungszone des Elektrofilters wurde versucht die auftretende maximale Temperatur zu bestimmen, um so Vorhersagen über das Schmelzverhalten treffen zu können.

Weitere Informationen: d.steiner@scheuch.com

Geruchsbelästigung durch kleine Biomassefeuerungen

M.Kistler, A.Kasper-Giebl, TU Wien, Institut für Chemische Technologien und Analytik

Holzrauch kann man riechen. Während das manche Menschen positiv erleben, führt der vermehrte Einsatz von kleinen Holzfeuerungsanlagen (Raumheizgeräte mit einer Nennleistung unter 10 kW) aber auch zu Beschwerden über eine Geruchsbelästigung, die vor allem in Siedlungsgebieten spürbar ist. Diese wird als Minderung der Lebensqualität gesehen. Ist die Luftzirkulation durch Tal- oder Kessellage eingeschränkt, wird die Geruchsbelastung besonders deutlich.

Ein auf der TU Wien durchgeführtes Projekt beleuchtet den Zusammenhang zwischen dem Geruch und gasförmigen und partikulären Emissionen aus der Biomasseverbrennung. Die Messungen beruhen auf der Olfaktometrie. Dies ist ein nach DIN EN 13725 definiertes Verfahren, bei dem die Probe verdünnt wird bis die Wahrnehmung des Geruchs nicht mehr möglich ist. Aus der Verdünnung berechnen sich die Geruchseinheiten des unverdünnten Rauchgases.

Die Analyse von Verbrennungsversuchen für 12 für Mitteleuropa charakteristische Holzarten, Holzpellets, Holzbriketts und Gartenabfälle (Nadeln, Blätter, Zapfen) ergab deutliche Zusammenhänge zwischen der Geruchsintensität und den Konzentrationswerten von CO, VOCs und Feinstaub im Abgas. Alle diese Parameter beschreiben die Verbrennungsqualität und können stark durch den Einsatz moderne Technik, aber auch durch das Nutzerverhalten gesteuert werden.

Die große Streuung der Geruchsintensität bei der Verbrennung von Holz und Briketts zeigt, dass sowohl die Art des Brennstoffs, aber auch der Ofentyp und die Verbrennungsbedingungen einen erheblichen Einfluss auf die Emissionen haben. Es gelten somit ähnliche Verhältnisse wie für die ‚klassischen‘ gasförmigen und partikulären Luftschadstoffe. Die Geruchsintensität von Nadelholzrauch ist bei korrekter Verbrennung (d.h. unter Einhaltung aller durch den Ofenherstellen gegeben Voraussetzungen) tendenziell höher, als für Hartholzarten, was mit einem höheren Harzgehalt von Nadelhölzern zusammenhängt. Die Situation änderte sich aber schnell, wenn die Verbrennung von einem zusätzlichen Faktor wie etwa dem Fehlverhalten des Nutzer (falsche Brennstoffmenge, schlechte Brennstoffqualität, falsche Einstellung der Luftzufuhr) beeinflusst wird. In diesem Fall steigen alle Emissionswerte deutlich an, unabhängig von der Holzart selbst. Eine besonders hohe Geruchsbelästigung und überdurchschnittlich hohe Emissionsfaktoren der gasförmigen und partikulären Schadstoffe wurden für Gartenabfälle gemessen. Das Verbrennen von Laub und Nadeln erhöht die Emissionen für Schadstoffe und Geruch um bis zu zwei Größenordnungen, im Vergleich zu Scheitholz. Keine Geruchsbelastung wurde gemessen, als Holzpellets in einem automatisch gesteuerten modernen Ofen verbrannt wurden. Auch die Feinstaubemissionen waren in diesem Fall gering.

Da Holzrauch riecht und dieser Sinneseindruck für jeden Menschen unmittelbar zugänglich ist, stellt sich unmittelbar die Frage, ob es möglich wäre aus der Geruchsmessungen die Feinstaubbelastung der Luft, die aus der Biomasseverbrennung entstanden ist, abzuschätzen. Die Nase als Sensor für Feinstaub aus der Holzverbrennung! Die bei den Prüfstandmessungen ermittelten Geruchsschwellen entsprechen einer Feinstaubkonzentration. Jede Geruchsschwelle, welche während Prüfstandsmessungen ermittelt wurde, kann auf eine entsprechende Feinstaubkonzentration umgerechnet werden – es gibt also ein Zusammenhang zwischen dem charakteristischen Geruch und dem Verbrennungsfeinstaub. Wie zuvor beschrieben, variieren diese Werte je nach verwendetem Brennstoff. Um die Nase auf typische Verhältnisse einzustellen, wurde auf Basis der Daten der Nationalen Waldinventur eine für Österreich typische Brennstoffverteilung ermittelt. Fichte, Buche und Holzbriketts stehen dabei in einem Verhältnis von 20:70:10%. Pellets wurden nicht berücksichtigt, da diese keine Geruchsbelästigung zeigten. Anhand dieser Annahme wurde folgender für österreichische Verhältnisse typischer Ansatz abgeleitet: nimmt man den Geruch nach Holzrauch wahr, so ist von einer durch den Holzrauch bedingten Feinstaubkonzentration von zumindest 30 µg/m³ auszugehen.

Weitere Informationen

Die oben präsentierten Ergebnisse sind in Rahmen von einem FWF Projekt P20567-N19 entstanden und unter [doi:10.1016/j.atmosenv.2012.01.044](https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.01.044) als wissenschaftliche Publikation zugänglich.

Magdalena Kistler: magdalena.kistler@tuwien.ac.at

Kurz gemeldet

2014 on course to be one of hottest, possibly hottest, on record

The year 2014 is on track to be one of the hottest, if not the hottest, on record, according to preliminary estimates by the World Meteorological Organization (WMO). This is largely due to record high global sea surface temperatures, which will very likely remain above normal until the end of the year. High sea temperatures, together with other factors, contributed to exceptionally heavy rainfall and floods in many countries and extreme drought in others. WMO's provisional statement on the Status of the Global Climate in 2014 indicated that the global average air temperature over land and sea surface for January to October was about 0.57° Centigrade (1.03 Fahrenheit) above the average of 14.00°C (57.2 °F) for the 1961-1990 reference period, and 0.09°C (0.16 °F) above the average for the past ten years (2004-2013). If November and December maintain the same tendency, then 2014 will likely be the hottest on record, ahead of 2010, 2005 and 1998.

More: https://www.wmo.int/pages/mediacentre/news/index_en.html

Options for Designing a New Political Framework of the European Bio-based Economy

The European Union will need a new political framework for rolling out its bio-based economy by 2020 at the latest. The existing framework does not create sufficient market pull for implementing innovative, biobased technologies. The best framework would allow for the highest resource efficiency, the most innovation capacity, the highest value added, the most employment and the greatest protection of ecosystems. The current framework creates a non-level playing field between biobased materials and energy, triggers never-ending discussions about a variety of issues such as land-use change and multiple counting of different biomass sources in quotas, and ultimately hinders Europe's bio-based economy from tapping into its full potential of innovation, investment and jobs. The number of ways to reform the existing political framework is limited, but there are several possibilities to create technology and feedstock push or market pull.

With this position paper, nova-Institute's policy experts contribute to the current debate by assessing and evaluating different options for framework reform.

Quelle: <http://bio-based.eu/news/options-designing-new-political-framework-european-bio-based-economy/>

EPA: Revised Framework for Assessing Biogenic CO₂ Emissions from Stationary Sources

To continue advancing the Agency's technical understanding of the role the use of biomass can play in reducing overall greenhouse emissions, the EPA has developed a second draft of the technical report, the *Framework for Assessing Biogenic Carbon Dioxide for Stationary Sources*, for further review. The revised report takes into account the latest information from the scientific community and other stakeholders. As a next step forward, EPA will continue to refine its technical assessment by initiating a second round of targeted peer review with the Science Advisory Board.

Source: <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/biogenic-emissions.html>

Bundestag beschließt CO₂-Grenzwerte für Kraftstoffe ab 2015

Laut Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft (BDBe) beschloß der Bundestag am 09.10.2014 die Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und damit die Einführung von CO₂-Grenzwerten für Benzin und Diesel. Gegenwärtig werden pro Liter Benzin 2,68 kg CO₂ und pro Liter Diesel 3,02 kg CO₂

ausgestoßen. Ab 2015 muss der CO₂-Ausstoß auf 2,59 kg/l bei Benzin und auf 2,91 kg/l bei Diesel sinken. Weitere Senkungen der Grenzwerte sind für 2017 und 2020 geplant. Der BDBe begrüßt, dass mit den neuen Grenzwerten für den CO₂-Ausstoß von Kraftfahrzeugen das Verursacherprinzip eingeführt wird.

www.bdbe.de

Deutschland: Erneuerbare Energien stark im Export

Für die Branche der Erneuerbaren Energien bleibt der Export eine wichtige Stütze - trotz und gerade wegen einer wirtschaftlich teilweise schwierigen Lage im Inland. Die Erneuerbaren-Branche kann dabei auf eine große Breite an Technologien und an Expertise zurückgreifen, die sie kontinuierlich entwickelt und aufgebaut hat. So sind laut einer einschlägigen Studie bundesweit mehr als 100.000 Arbeitsplätze allein dem Export von Erneuerbaren Energien zuzuschreiben. Im Auslandsgeschäft mit Erneuerbaren-Anlagen und Komponenten erreichte der Anteil der Beschäftigten 2013 demnach 44 Prozent.

Quelle: <http://www.unendlich-viel-energie.de/erneuerbare-energien-stark-im-export>

Self-Reinforced Films from Cellulosics through Carbamation and Alkali Treatment

In self-reinforced polymer composites or films, the reinforcement and matrix phases are of the same material. They exhibit excellent interfacial interaction between the phases, and disposal or recycling processes do not require separation of the two phases. Self-reinforced cellulosic films offer the additional advantages that cellulose is obtained from abundant, renewable resources and that it is biodegradable.

We present a method of forming self-reinforced cellulosic films from woven or nonwoven sheets of cellulose fibers. The sheets are carbamated through a pad-dry-cure process with urea-catalyst mixtures at 150–220°C in 0.5–2 min. The carbamated sheets are then padded through alkali and then neutralized. The process is quick and simple, the reagents used in the process are routinely dealt with in the textile and paper industries, and only standard equipment is required.

Further information: avinash.manian@uibk.ac.at, www.uibk.ac.at/textilchemie

AGRANA Research & Innovation Center in Tulln

Mit der Eröffnung des neuen AGRANA Research & Innovation Centers (ARIC) in Tulln startete ein neues Kapitel für die AGRANA Forschung. Im Rahmen einer räumlichen Erweiterung hat AGRANA alle Forschungs- & Innovationsaktivitäten gebündelt. Dadurch ergeben sich Synergieeffekte bei crossdivisionalen Forschungsschwerpunkten. Darüber hinaus erlaubt dies eine ideale Anbindung zu universitären Einrichtungen, sowie deren Absolventen. Geforscht und entwickelt wird in den Bereichen Zucker-, Lebensmittel-, Stärke-, Bio- und Fruchttechnologie sowie Mikrobiologie. Die neue Forschungsstätte bietet ihr spezielles F&E-Know-How auch Dritten an und fungiert als staatlich akkreditiertes Labor für die Qualitätsüberprüfung von Zuckerrüben und Bioethanol-Analytik.

Quelle: <http://www.agrana.com/pr/news-detail/?newsID=1279&cHash=e86830c032055fd3e2ff364a59c987c0>

Güssing: Lizenzvertrag mit Edison Power unterzeichnet

Güssing Renewable Energy Gmbh verkündet die Unterzeichnung eines Lizenzvertrags mit Edison Power Co. Ltd. für die exklusiven Nutzungsrechte von Herstellung, Bau und Betrieb der GRE FICFB Gasifikationstechnologien Japan. Die GRE FICFB Gasifikationstechnologie, entwickelt an der Technischen Universität Wien, unter Aufsicht

von Prof. Hermann Hofbauer, ist die weltweit erste funktionierende FICFB (Fast Internally Circulating Fluidised Bed) Anlage. Die erste Anlage dieser Art wurde 2002 in Güssing, Österreich in Betrieb genommen und erreichte bis heute über 80.000 Betriebsstunden.

Mehr Information: <http://www.guessingrenewable.com/htcms/de/aktuelles.html>

Wenn Asche schmilzt

Die Vorhersage von Verschlackungen bei der Verbrennung von biogenen Brennstoffen stellt bislang ein Problem dar. Da Feuerungsstätten insbesondere im häuslichen Gebrauch auf eine stabile Brennstoffqualität angewiesen sind, kommt es immer wieder zu Beanstandungen, welche auf das Aufschmelzen der Ascherückstände und das Blockieren der Verbrennungstechnologie zurückgeführt werden können. Abhilfe sollen neue Methoden zur Charakterisierung von Brennstoffen schaffen, welche im Projekt AshMeIT weiterentwickelt wurden. Umfangreiche Untersuchungen an Holz- und Nicht-Holzbrennstoffen zeigten, dass das Verschlackungsverhalten sehr unterschiedlich sein kann und sich genauso verschieden auf eine Feuerungsanlage auswirken können. Dieses konnte mit den entwickelten Methoden hinreichend nachvollzogen werden. Die Methoden werden mit Ende 2014 als Erweiterung der Technischen Spezifikation CEN/TS 15370 vorgeschlagen.

Weitere Informationen: www.ashmelt.eu

Fascination of Plants Day 2015 in Österreich

Die Europäische Organisation für Pflanzenwissenschaften (EPSO) koordiniert den dritten Aktionstag zur Bedeutung von Pflanzen für unsere Welt am 18. Mai 2015. Ziel des Aktionstags ist es, rund um den Globus die Menschen für Pflanzen zu faszinieren und die Notwendigkeit der Pflanzenwissenschaften für zentrale Lebensbereiche des Menschen aufzuzeigen: für Landwirtschaft, nachhaltige Produktion von Nahrungsmitteln, Gartenbau, Forstwirtschaft, als Rohstoff für Produkte wie Papier, Bauholz, Chemikalien, Arzneimittel und für die Bereitstellung von Energie. Gleichzeitig sind Pflanzen zentral für den Klima- und Naturschutz. Der Fascination of Plants Day 2015 wird auch eine breite Palette an Veranstaltungen an öffentlich zugänglichen Orten bieten, zum Beispiel in Theatern, Cafés, Stadtzentren und Parks. Wenn Sie sich als Firma oder Forschungseinrichtung beteiligen wollen, nehmen Sie Kontakt mit Ihrer nationalen Koordinatorin auf: Margit Laimer: margit.laimer@boku.ac.at oder fascinationofplants@boku.ac.at.

Weitere Informationen: <http://www.plantday.org/>

Biogas Science 2014 Internationale Biogaskonferenz in Wien

Die Universität für Bodenkultur hat im Tagungszentrum Schönbrunn die Internationale Konferenz Biogas Science 2014 ausgetragen. Die zwei BOKU Institute Umweltbiotechnologie am Department für Agrarbiotechnologie (IFA Tulln) sowie das Institut für Landtechnik am Department für Nachhaltige Agrarsysteme haben mit organisatorischer Unterstützung der Comet Zentren ACIB, AlpS und Bioenergy 2020+ sowie finanzieller Unterstützung vom BMVIT und BMLFUW die Tagung ausgetragen. Zusätzliche Unterstützung gab es vom Fachverband Biogas und der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft aus Deutschland. An der Veranstaltung nahmen 288 Teilnehmer aus 34 Ländern teil, präsentierten und diskutierten vom 26. bis 30.10.2014 aktuelle Forschungsergebnisse aus der Anaerobtechnologie. 103 wissenschaftliche Vorträge umfassten die Themen Substrate, Prozesstechnologie, Mikrobiologie, Gastechologie, Life Cycle Assessment sowie Datenaufbereitung. Abgeschlossen wurde die Tagung mit 2 Exkursionen zu Biogasanlagen.

Informationen und Proceedings: biogas2014@boku.ac.at

CentralLab – Biobased Products

The Central Lab » Biobased Products « was initiated by NAWI Graz, a strategic partnership between Graz University of Technology and University of Graz. Today partners are the Institute of Chemical Engineering and Environmental Technology from Graz University of Technology, the Institute of Chemistry of the University of Graz and the Institute Resources from JOANNEUM RESEARCH Graz. The Central Lab has two locations: One at the Graz University of Technology ("Pilot Plant Equipment") and the other one at the University of Graz, Institute of Chemistry ("Safety Lab and HighRes-analytical Infrastructure").

The main goal of the Central Lab is the intensification of research activities in the field of renewable resources and bio-based products in order to establish an interdisciplinary research platform which represents a potential partner for National and International co-operations.

Kontakt: si.schober@uni-graz.at

Kombination Biomasse mit Windenergie - Projekt Winddiesel

Winddiesel ist ein vielversprechendes Konzept zur Produktion von Diesel aus Spitzenstrom. Dabei wird eine BtL-Anlage um einen Elektrolyseur und einer CO₂-Rückführung erweitert. Das aus einer FICFB Vergasungsanlage stammende Synthesegas hat nämlich schon ein optimales H₂:CO Verhältnis von 2:1 um Fischer Tropsch Produkte zu erzeugen. Wird aber CO₂ rückgeführt und als Vergasungsmedium verwendet, ändert sich das H₂:CO-Verhältnis, zusätzlicher Wasserstoff kann eingespeist und die Kohlenstoffausbeute kann um 70% erhöht werden. Im Vergleich zu PtG-Anlagen ist der Winddiesel Prozess wesentlich wirtschaftlicher, weil nur relativ wenige zusätzliche Investitionen für die Umwandlung von Windenergie in Treibstoffe erforderlich sind und der Großteil der Investition 8000 Stunden pro Jahr in Betrieb ist. Die Gestehungskosten für Winddiesel liegen bei 200 EUR/MWh, PtG ca. 330 EUR/MWh.

Weitere Informationen: <http://get.ac.at>; Kontakt: Richard Zweiler: r.zweiler@get.ac.at

Emissionsreduktion durch integrierte Katalysatoren

Scheitholzbeheizte Öfen sind weit verbreitet und leisten einen wertvollen Beitrag zu einer nachhaltigen erneuerbaren Energienutzung sowie zur Erreichung der europäischen CO₂ Einsparziele. Gesundheitsrelevante Emissionen, deren Höhe maßgeblich durch die thermische Nutzung in Holzöfen verursacht wird, müssen jedoch zukünftig deutlich reduziert werden. Einen Beitrag dazu können in Scheitholzöfen integrierte Katalysatoren leisten. Bei BIOENERGY 2020+ GmbH wurden hierzu verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Im speziellen wurde die Abscheideleistung gas- und staubförmiger Emissionen verschiedener Oxidationskatalysatoren untersucht sowie die Effekte der Langzeitbetriebsweise auf Abscheideeffizienz und Betriebssicherheit. Die Ergebnisse wurden im Rahmen des 13. Holzenergie-Symposiums am 12.09.2014 an der ETH in Zürich vorgestellt und im Tagungsband veröffentlicht.

Tagungsband und Präsentation: <http://www.holzenergie-symposium.ch/>

Weitere Informationen: gabriel.reichert@bioenergy2020.eu

ÖSTAT: Land- und forstwirtschaftliche Betriebe rückläufig

Im Jahr 2013 gab es in Österreich insgesamt 166.317 land- und forstwirtschaftliche Betriebe. Wie aus der Agrarstrukturhebung hervorgeht, sank die Zahl gegenüber der letzten Erhebung 2010 um 4%. Wurden im Jahr 1995 (EU-Beitritt Österreichs), noch 239.099 Betriebe ermittelt, so reduzierte sich diese Anzahl seitdem um 72.782 (-30%). Folglich gaben seit 2003 durchschnittlich rund 2.400 Landwirtinnen und Landwirte pro Jahr ihren Hof auf.

Die österreichische Landwirtschaft ist nach wie vor klein strukturiert. Dennoch hält der Trend zu größeren Betriebseinheiten ungebrochen an: Wurde 2003 von einem Betrieb im Durchschnitt eine Gesamtfläche von 39 ha bewirtschaftet, so waren es 2013 bereits 44 ha.

In Österreich dominierten nach wie vor die Familienbetriebe, 92 % werden als solche geführt. Als Bergbauernbetriebe wurden 2013 63.946 Betriebe ausgewiesen. Im Vergleich dazu waren es im Jahr 2003 74.554 Bergbauernbetriebe. 77 % der Betriebe lagen 2013 im benachteiligten Gebiet.

Für die 165.776 Betriebe wurde eine Gesamtfläche von 7.357.197 ha ermittelt. Von der Gesamtfläche der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe entfielen 47 % auf forstwirtschaftlich genutzte Flächen, 19 % auf Ackerland und 18 % auf Dauergrünland.

Insgesamt waren 2013 414.410 Personen (-17 % gegenüber 2003) in der Land- und Forstwirtschaft beschäftigt, darunter 343.728 oder 83 % familieneigene Arbeitskräfte.

Quelle/weitere Informationen: http://www.statistik.at/web_de/presse/079737

W3G zertifizierte Schornsteinsysteme

Schornsteinsysteme mit W3G-Zertifizierung sind für alle Brennstoffe verwendbar und auch nach einem Rußbrand gegen Feuchtigkeit unempfindlich.

Das Sanierungssystem ASIS 2000 FU, das die W3G-Zertifizierung besitzt, besteht aus einem kondensatdichten Keramikrohr, das von einer brandbeständigen Dämmstoffmasse umgeben ist. Die große Beständigkeit von Keramik zeichnet sich durch die geringe plastische Verformung bei hohen Temperaturen, die Korrosions- und Witterungsbeständigkeit sowie die hohe Härte- und Verschleißbeständigkeit aus. Ein weiteres Kennzeichen hochwertiger Keramikrohre wird durch die Ausbildung einer möglichst hohen Verbindungsmuffe definiert. Das System versichert eine hohe Ausbrennsicherheit, Kondensatdichte sowie Säurebeständigkeit und verhindert den Durchtritt der Kondensate in die Dämmstoffmasse. Der Rauchfang ist deshalb ohne Hinterlüftung unempfindlich gegen Feuchtigkeit und eignet sich für feste, gasförmige und flüssige Brennstoffe.

Weitere Informationen: Ahrens [Schornsteintechnik](#) GesmbH, Bmst. Ing. Edmund Drohojowski (drohojowski@ahrens.at)

Wertschöpfungskette Forst-Holz-Papier: 3,41 Mrd. € Außenhandelsbilanzüberschuss

Mit einem Überschuss von 3,41 Milliarden Euro zählt die Wertschöpfungskette Forst-Holz-Papier auch im Jahr 2013 zu den wichtigsten Aktivposten des österreichischen Außenhandels. „Basis für die Erfolgsgeschichte der Wertschöpfungskette Holz in Österreich ist der nachhaltig produzierte Wert- und Werkstoff Holz und eine nachhaltige und ausreichende Versorgung der Holz verarbeitenden Industrie mit dem Rohstoff Holz. Nur durch aktive Bewirtschaftung ist es möglich, den vielfältigen Ansprüchen durch die Gesellschaft gerecht zu werden und den Lebensraum Wald nachhaltig zu erhalten und Österreich als das internationale Kompetenzzentrum für Holz zu positionieren. Dabei kommt dem Holzbau als Motor der Wertschöpfungskette Holz eine zentrale Bedeutung zu. Die Devise sollte lauten: „so ökologisch wie notwendig, so ökonomisch wie möglich“, betont Georg Adam Starhemberg, Vorsitzende der Kooperationsplattform Forst Holz Papier.

Quelle: <http://www.forstholzpapier.at/>; Weiterlesen: [FHP: Außenhandelsbilanzüberschuss 2013 bei 3,41 Mrd. €](#)

ÖkoFEN eröffnet neue Länderzentrale in Frankreich

In Saint Baldoph in den Französischen Alpen nahe Albertville eröffnete der österreichische Kesselhersteller ÖkoFEN sein neues Gebäude, das die Grundlage dafür bildet, dass ÖkoFEN seine Führungsposition am französischen Pelletskesselmarkt weiter ausbauen kann. Durch die vergrößerte Lagerfläche soll der Service für die Installateurpartner weiter verbessert und die Lieferzeit halbiert werden. Weltweit sind bereits mehr als 60.000 Pelletsheizungen des Unternehmens in Betrieb. Der Exportanteil des Unternehmens beträgt aktuell 87 Prozent. Das Unternehmen vertreibt über regionale Vertriebspartner in mittlerweile 16 Länder weltweit.

Quelle: <http://www.pelletsheizung.at/de/news/IDnews=6581>

BDI erhält Auftrag für Retrofit Projekt in USA

Die BDI – BioEnergy International AG, gibt die erfolgreiche Vertragsunterzeichnung für eine Anlagenoptimierung in den USA bekannt. Mit diesem neuen RetroFit-Projekt kann BDI die Präsenz am amerikanischen Biodiesel-Markt festigen. Der Kunde Crimson Renewable Energy betreibt seit dem Jahr 2010 auf Basis seiner selbst entwickelten Technologie eine Biodiesel-Anlage in Bakersfield, Kalifornien(USA) und ist derzeit der größte Biodiesel-Produzent in Kalifornien. Für die Erhöhung der Anlagenkapazität auf 75.000 Tonnen pro Jahr und die Modernisierung der bestehenden Biodiesel-Anlage - um auch abfallbasierte Rohstoffe (Öle und Fette) in Spezifikations-Biodiesel verarbeiten zu können - liefert BDI Engineering-Dienstleistungen und Equipment für mehrere wichtige Prozessschritte.

Durch ein vorangegangenes Engineering Projekt, bei dem BDI bereits zu Beginn des Jahres 2013 die notwendigen technischen Daten für ein erfolgreiches Update der Anlage geliefert hat, ist dieser Auftrag der nächste Meilenstein im 8-Schritte BDI Retrofit Programm „One Stop Shop“ für die Optimierung der Crimson Biodiesel-Anlage.

Quelle:http://www.bdi-bioenergy.com/de-bdi_bioenergy_international_ag_erhaelt_auftrag_fuer_ein_neues_retrofit_projekt_in_den_usa-66-info-891.html

ANDRITZ liefert Vorbehandlungstechnologie für Zellulose-Ethanol-Anlage von Fiberight

Der internationale Technologiekonzern ANDRITZ erhielt den Auftrag zur Lieferung von Ausrüstungen, Engineering und Montagedienstleistungen für die Zellulose-Ethanol-Anlage von Fiberight in Blairstown, Iowa, USA. Die Inbetriebnahme ist für das 1. Quartal 2015 geplant.

Die ANDRITZ-Technologie wird in der kontinuierlichen Vorbehandlung kommunaler Feststoffabfälle eingesetzt, die anschließend in den bestehenden Gärungs- und Destillationsanlagen von Fiberight in Zellulose-Ethanol umgewandelt werden. Die Technologie basiert auf einem besonderen Dampfheizkonzept für das kontinuierliche Vorwärmen und Kochen des Rohstoffs bei hohen Temperaturen und ermöglicht die Erzeugung von durchschnittlich 200 Tonnen atro/Tag vorbehandelten Materials.

Fiberight ist ein privates Unternehmen im Bereich sauberer Technologien mit Fokus auf Umwandlung kommunaler Feststoffabfälle und anderer organischer Rohstoffe in erneuerbare Biobrennstoffe der nächsten Generation, wobei Zellulose-Ethanol das Hauptprodukt ist.

Quelle: <http://www.andritz.com/de/group/gr-news/gr-news-detail.htm?id=28653>

Abengoa celebrates grand opening of its first commercial-scale next generation biofuels plant

Abengoa announced the opening of its second generation cellulosic ethanol plant in Hugoton, Kansas. Abengoa's new industry-leading biorefinery finished construction in mid-August and began producing cellulosic ethanol at the end of September with the capacity to produce up to 25 million gallons per year. The plant

utilizes only “second generation” biomass feedstocks for ethanol production, meaning non-edible agricultural crop residues (such as stalks and leaves) that do not compete with food or feed grain. The state-of-the-art facility also features an electricity cogeneration component allowing it to operate as a self-sufficient renewable energy producer. By utilizing residual biomass solids from the ethanol conversion process, the plant generates 21 MW of electricity – enough to power itself and provide excess clean renewable power to the local Stevens County community. At full capacity, the Hugoton facility will process 1,000 tons per day of biomass, most of which is harvested within a 50-mile radius each year.

More information: www.abengoabiotech.com/pressroom

Stora Enso acquires biotechnology company

Stora Enso has acquired 100 % of the shares of the US-based company Virdia, a leading developer of extraction and separation technologies for conversion of cellulosic biomass into highly refined sugars and lignin. The acquisition of Virdia supports the vision of Stora Enso’s Biomaterials Division in becoming a significant player in biochemicals and biomaterials. The technology enables more efficient extraction of different valuable fractions of the biomass, allowing the possibility to develop and commercialize cost-effective renewable solutions to address well-identified market-driven needs. This is a new step in implementing the Division’s strategy, following the recent lignin extraction investment at Sunila Mill in Finland.

Source: <https://newsclient.omxgroup.com/cdsPublic/viewDisclosure.action?disclosureId=614757&lang=en>

Whyalla : Green crude demonstration plant

ARENA CFO Ian Kay joined SA Regional Development Minister Geoff Brock to open Muradel’s \$10.7 million demonstration plant at Whyalla 31 October 2014. Constructed by Muradel, it is Australia’s first integrated demonstration scale plant to sustainably convert microalgae into green crude. The plant will produce 30,000 litres of green crude a year using Muradel’s Green2Black™ technology for the continuous production of a renewable fossil crude equivalent.

ARENA, The Australian Renewable Energy Agency, has committed \$4.4 million funding for the plant to encourage a viable, sustainable alternative to fossil oil and to biofuels currently produced from food crops such as corn-based ethanol and biodiesel from palm oil. Muradel plans to scale up the demonstration plant to a commercial plant that could eventually produce 500,000 barrels of green crude annually.

ARENA CFO Ian Kay said “While there are great opportunities on the biofuels horizon, there are also significant technical and commercial challenges to overcome. That’s why ARENA is supporting a range of biofuel projects such as this one that will help bring this niche industry a step closer to maturity.”

Source/ read more: <http://arena.gov.au/news/green-crude-production-starts-at-demonstration-plant/>

500,000 ton per year pellet plant in Arkansas

Highland Pellets LLC, an Arkansas company, today announced the building of a 500,000 metric ton per year wood pellet facility in Pine Bluff, Ark. The \$130 million plant will create over 35 direct jobs and a further 482 indirect jobs, with a direct financial impact of 86 million US \$ annually that will benefit local communities.

Highland Pellets is a privately held company with industry veterans from the wood pellet, finance, and energy markets. Highland Pellets is working with industry partners including a forestry company to provide sustainable fiber feedstock and Cooper/Consolidated for the management of the logistics supply chain for export. Groundbreaking is expected to commence in October and deliveries from the plant to begin March 2016.

Source: <http://www.highland-pellets.com/#>

USDA informs on EU Biofuels production

By October 2014, the European Commission (EC) aims to reach an agreement on the future policy for transport biofuels. Main features are a seven percent cap on conventional biofuels and further support of the transition to second generation biofuels. The EC has effectively cut off imports from the most competitive suppliers but expansion of the domestic market for biofuels is dwindling. Lower fuel use, adjusted biofuels blending mandates and double counting towards these mandates have reduced demand since 2011.

In contrast, the market for biomass, in particular wood pellets is surging. The large scale use of pellets for industrial heat and power generation is however dependent on the implementation of funding and sustainability requirements by the individual Member State. Biomass is expected to account for approximately 37 % of renewable energy use in the heating and cooling sector by 2020. In addition, biomass is expected to comprise 8 % of the renewable energy use in electricity production. With regard to wood pellets, EU consumption is expected to reach 20 million tons this year. By 2015, consumption is expected to grow to 21 million metric tons. EU wood pellet production is expected to reach 12.5 million metric tons this year.

Source: www.biomagazine.com/articles/10704/pellet-fired-heating-system-in-use-at-hospital-in-new-brunswick

Download GAIN report: http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Biofuels%20Annual_The%20Hague_EU-28_7-3-2014.pdf

Biofuels for the US Navy

The Department of Defense released its annual procurement for bulk fuels. For the first time, this procurement requests military-specification diesel fuel and jet fuel that are blended with biofuels. The biofuels components are optional and will only be accepted if certain cost and performance requirements are met.

The U.S. Navy's interest in biofuels is part of its goal to generate 50% of its energy from alternative sources by 2020: nuclear energy, electricity from renewable sources, and biofuels. The Navy currently sources about 17% of its energy supplies from renewable and nuclear sources of electricity. The Navy's interest in biofuels is limited to those fuels that can be used as direct replacements for petroleum-based gasoline and distillate fuels, also known as drop-in biofuels. Drop-in biofuels are available today on a limited commercial basis, and operable U.S. production capacity is about 210 million gallons per year.

Source/read more: www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=17271&src=email

Research Projects to Improve Plant Feedstocks for Bioenergy

The U.S. Department of Agriculture and the U.S. Department of Energy announced the selection of 10 projects that are being awarded funding aimed at accelerating genetic breeding programs to improve plant feedstocks for the production of biofuels, biopower, and biobased products. These projects will support US efforts to provide a sustainable and domestic energy source for the nation, and improve the lives of rural residents. The \$12.6 million in research grants are awarded under a joint program that began in 2006 focused on fundamental investigations of biomass genomics, with the aim of harnessing nonfood plant biomass. Dedicated feedstock crops tend to require less intensive production practices.

Read more: <http://genomicscience.energy.gov/research/DOEUSDA/index.shtml>

Veröffentlichungen

Climate-forcing F-gases – new report published

Fluorinated gases (F-gases) are emitted into the atmosphere in relatively small quantities, but their effect on climate change is increasingly significant. These substances are very powerful greenhouse gases, with a warming effect thousands of times greater than CO₂ in many cases. The gases were originally phased in to replace the chemicals which were found to be harming the ozone layer. They are used in many different products, including refrigerators, air conditioning units and aerosol cans. Measured in 'CO₂-equivalent' tons, showing their effect on the climate, F-gases currently make up approximately 2 % of the EU's overall greenhouse gas emissions. This proportion has increased as F-gas emissions have grown by almost 60 % since 1990.

The European Environment Agency (EEA) has published a new report showing production, use, import, export and destruction of these substances in 2013 which can be downloaded here: <http://www.eea.europa.eu/highlights/climate-forcing-f-gases-2013>

Greenhouse Gas Estimation from American Farms

America's farm, ranch and forest managers are stewards of the land, and have long recognized the significance of managing soil health, plant productivity and animal nutrition. Conservation practices and other management changes can reduce greenhouse gas (GHG) emissions and increase carbon storage while improving soil health, crop or livestock productivity, and resilience to drought and other extreme weather. This report lays out methods for estimating changes in GHG emissions and carbon storage at a local scale. The methods in the report will be used to develop user-friendly tools for farmers, ranchers, forest landowners and other USDA stakeholders to help them evaluate the GHG benefits of a wide variety of management practices. Therefore the publication is also a main document for sustainable biofuels.

Source: http://www.usda.gov/oce/climate_change/estimation.htm

Executive Summary: http://www.usda.gov/oce/climate_change/Quantifying_GHG/Executive%20SummaryS.pdf

Energy 2121 – Bilder zur Energiezukunft

Wie lassen sich Klima- und Energiefragen langfristig lösen? Auf welche Weise sind strukturelle Änderungen in Gang zu setzen? Welche langfristigen Strategien können wir gegen den Klimawandel entwickeln? Vor dem Hintergrund dieser Fragen zeichnen mehr als 35 AutorInnen ein phantasievolles und mutiges Bild über die Zukunft der Energie in über 100 Jahren. Gleichzeitig sind diese Fragen unser täglicher Antrieb. Seit nunmehr sieben Jahren arbeitet der Klima- und Energiefonds daran, das Mobilitäts- und Energiesystem nachhaltig und leistbar zu gestalten. Seit der Gründung 2007 wurden 134 Programme ausgeschrieben und mit 847 Millionen Euro rund 70.000 Projekte gefördert. Jedes einzelne trägt dazu bei, neue Wege zu beschreiten und die Weichen in Richtung Zukunft zu stellen. Und genau darum geht es auch in diesem Buch: die AutorInnen geben ungewöhnliche Denkanstöße und zeichnen unterschiedlichste Bilder zur Energiezukunft.

e-book:

<http://files.flipsnack.com/iframe/embed.html?hash=ftcmlyth&wmode=window&bgcolor=EEEEEE&t=14104956371410488975>

Herausgegeben vom Klima- und Energiefonds. Verlag omnium, 2014. ISBN 978-3-99031-014-4

Global Bioenergy supply and demand projections

According to IRENA's REmap 2030 – renewable energy could account for 36 % of the global energy mix in 2030. This would be equal to a doubling of the global renewable energy share compared to 2010 levels.

Biomass has an auspicious future. By 2030, biomass could account for 60 % of total final renewable energy use and biomass has potential in all sectors. Most biomass demand today is for cooking and heating. In 2010, more than 60 % of the global biomass demand of 53 exajoules (EJ) was used in the buildings sectors. Much of this was related to traditional uses of biomass for cooking and heating. Biomass demand in the manufacturing industry (15 %), transport (9 %) and the power and district heating (8 %) sectors accounted for about one-third.

Global biomass demand could double to 108. EJ by 2030. Nearly a third of this total would be consumed to produce power and district heat generation. About 30 % would be utilised in biofuels production for the transport sector. The remainder would be halved between heating applications in the manufacturing industry and building sectors. Biomass use in combined heat and power (CHP) generation will be key to raise its share in the industry and power sectors

Global biomass supply in 2030 is estimated to range from 97 EJ to 147 EJ per year. Approximately 40 % of this total would originate from agricultural residues and waste (37-66 EJ). The remaining supply potential is shared between energy crops (33-39 EJ) and forest products, including forest residues (24-43 EJ). The largest supply potential exists in Asia and Europe (including Russia) (43-77 EJ).

Download full report: www.irena.org/remap/IRENA_REmap_2030_Biomass_paper_2014.pdf

EurObserv'ER Biofuel Barometer

The growth of biofuel consumption for use in transport in the European Union (EU-28) has dwindled in the past few years and finally dropped by about one million ton oil equivalent (toe, 6.8 %) between 2012 and 2013 according to EurObserv'ER, to a consumption level of 13.6 million toe. Nevertheless, sustainable biofuel consumption, certified and thus eligible for inclusion in European targets increased slightly by 0.8 % to 11.8 Mtoe. Looking at the historical trend, this is the first time that consumption of biofuels decreases since the European Union's industrial expansion of biofuels.

Download full report: http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro222_en.asp

EEA air quality report published

The annual air quality report shows that almost all city dwellers are exposed to pollutants at levels deemed unsafe by the WHO. EEA data show pollution levels in almost 400 cities across Europe. The most serious air pollutant is fine particulate matter. Long-term exposure to was responsible for the vast majority of air pollution-caused premature deaths in Europe in 2011, while ground level ozone over short episodes also caused a significant number of deaths.

Most air pollutants have declined slightly over the last decade, including particulate matter and ozone. Nitrogen dioxide (NO₂) has not fallen as fast as expected. This is because vehicles are an important source of NO₂, and vehicle emission standards have not always led to the anticipated reductions. The pollutant which increased the most over the last decade was benzo(a)pyrene (BaP). Airborne concentrations of this pollutant increased by more than a fifth between 2003 and 2012 as urban use of woodstoves increased.

While most harm comes from long-term exposure, short-term episodes can also be dangerous. E.g. Paris experienced an extended episode of high air pollution earlier this year, when still weather allowed a build-up of particulate matter over several days.

Source/read more: www.eea.europa.eu/media/newsreleases/europes-cities-still-suffering-from

EPA: Revised Framework for Assessing Biogenic CO₂ Emissions from Stationary Sources

To continue advancing the Agency's technical understanding of the role the use of biomass can play in reducing overall greenhouse emissions, the EPA has developed a second draft of the technical report, the *Framework for Assessing Biogenic Carbon Dioxide for Stationary Sources*, for further review. The revised report takes into account the latest information from the scientific community and other stakeholders. As a next step forward, EPA will continue to refine its technical assessment by initiating a second round of targeted peer review with the Science Advisory Board.

Source: <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/biogenic-emissions.html>

Download: [Revised Framework for Assessing Biogenic Carbon Dioxide \(CO₂\) Emissions from Stationary Sources](#)

Forest naturalness indicator for Europe

European forests are a complex mosaic of conditions, constantly influenced by internal dynamics and external pressures determined by natural and anthropogenic factors. This report documents the first steps for the development of a forest naturalness indicator for Europe. An enhanced European HNV forest indicator and its corresponding map will enable us to gain better insight into the current status and extent of forest naturalness, and will allow for further analyses on spatial and time trends.

Source/download full report: www.eea.europa.eu/publications/developing-a-forest-naturalness-indicator

Die Zukunft des forstbasierten Sektors in Europa

Wie wird der forstbasierte Sektor in 20 Jahren aussehen? Welche großen Veränderungen stehen bevor? Vor welche Chancen, aber auch vor welche Herausforderungen wird der Sektor gestellt? Mit diesen Fragen beschäftigt sich das Buch „Future of the European Forest-Based Sector: Structural Changes towards Bioeconomy“ des European Forest Institute. Das Buch ist im Rahmen der Reihe “What Science can tell us“ auch unter Mitwirkung der Marktanalyse und Innovationsforschung von Wood K plus entstanden.

Download: http://www.efi.int/files/attachments/publications/efi_wsctu_6_2014.pdf;

Weitere Informationen: www.efi.int

USDA report: Quantifying Greenhouse Gas Fluxes in Agriculture and Forestry

America's farm, ranch and forest managers have recognized the significance of managing soil health, plant productivity and animal nutrition. Conservation practices and other management changes can reduce greenhouse gas (GHG) emissions and increase carbon storage while improving soil health, crop or livestock productivity, and resilience to drought and other extreme weather. This report lays out methods for estimating changes in GHG emissions and carbon storage at a local scale. The methods in the report will be used to develop user-friendly tools for farmers, ranchers, forest landowners and other USDA stakeholders to help them evaluate the GHG benefits of a wide variety of management practices.

Source: http://www.usda.gov/oce/climate_change/estimation.htm; Download [Executive Summary](#)

ISO standards on solid biofuels

At present, there are a number of different testing methods available to attest to the quality of solid biofuels, and various practices to characterize the products. For a supplier trading internationally, this can mean multiple tests or results that cannot be compared. To answer the need for clarification at an international level, ISO has worked out a series of International Standards on solid biofuel specifications and classes. This provides concise and unambiguous criteria and methods for the characterization of solid biofuels. ISO 17225-1:2014 to ISO 17225-8:2014 determine the fuel quality classes and specifications for solid biofuels of raw and processed materials originating from a) forestry and arboriculture; b) agriculture and horticulture; and c) aquaculture.

Source and more information: http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1837
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics.htm

Optimal Thinning within the FAUSTMANN Approach

In the broadly applied and simplified Faustmann model, all trees are harvested at the same age. While this property might only be justified under specific conditions, this article explores the incentives and prerequisites of harvesting trees prior to the rotation age. Though the analysis concentrates on homogenous forest stands with equally growing trees at the same ages, the proposed approach might be interpreted as a solution to the more general even-aged and heterogeneous stand as well as to the many aged forest. The results indicate that negative interdependencies concerning the timber value and heterogeneity concerning differences in the rate of value growth are necessary for deviations from the optimal simplified Faustmann harvest age. Due to the impact of the land rent, though, they are not sufficient. The article closes with proposals for the application of the results obtained to forest management with the help of heuristic and adaptive management strategies.

Quelle: <http://forschungsinfo.tu-dresden.de/detail/abschlussarbeit/29309>

Cellulosic Ethanol – Markets, Technologies and Players

The study begins explaining what is Cellulosic Ethanol and describing in details its Production Methods. It then compares the production of ethanol from cellulosic Biomass to corn. It then analyzes ethanol production from different feedstocks, and then it covers production in Canada, China, Spain, UK, and United States. It also analyzes the regulatory framework, oxygen legislation, the RFS, VEETC, government incentives & support mechanisms, etc. Finally, it studies companies such as Abengoa, Archer Daniels Midland, Aventine, Dyadic, Genencor, GRANBIO, etc.

Source: <http://www.globalbiobusiness.com/nav.asp?l=18&codigo=51&wr=9444>

IEA Medium-term Renewable Energy Market Report 2014

This publication assesses market trends and provides projections through 2020 for renewables in the electricity, transport and heat sectors. The report also provides regional analysis on power demand, grid integration, policy environment and economic attractiveness of renewable energy technologies for both OECD and non-OECD countries. According to the report, power generation from renewable sources such as wind, solar and hydro grew strongly in 2013, reaching almost 22 % of global generation, and was on par with electricity from gas, whose generation remained relatively stable. Global renewable generation is seen rising by 45 % and making up nearly 26 % of global electricity generation by 2020. Yet annual growth in new renewable power is seen slowing and stabilising after 2014 – this development is due to policy uncertainty in the EU and USA.

Executive Summary: <http://www.iea.org/Textbase/npsum/MTrenew2014SUM.pdf>

Purchase of the Report: http://www.iea.org/w/bookshop/480-Medium-Term_Renewable_Energy_Market_Report_2014

iBIB^{2014/15} – der Branchenführer für innovative bio-basierte Materialien

Das nova-Institut und bioplastics MAGAZINE haben die 5. Auflage des „International Business Directory for Innovative Bio-based Materials“, iBIB^{2014/15}, veröffentlicht und setzen so die Erfolgsgeschichte des B2B Branchenführers fort. Die neueste Auflage liefert ein umfangreiches Bild der internationalen bio-basierten Ökonomie und präsentiert 65 führende Hersteller, Verbände, Agenturen, Ingenieur- und Forschungsinstitute sowie Zertifizierer aus 15 Ländern von vier Kontinenten. Insgesamt wurden in den letzten zwei Jahren mehr als 65.000 einzelne Firmenprofile heruntergeladen. Die Gesamtausgabe ist ab sofort als Buch, PDF und iPad-Version kostenlos erhältlich.

Kontakt: barbara.dommermuth@nova-institut.de; Online-Datenbank: www.bio-based.eu/iBIB

Wärmeschutznormen “NEU”

Die OIB-Richtlinie 6 bildet in Österreich die Grundlage für entsprechende baurechtliche Vorschriften der einzelnen Bundesländer und schreibt unter anderem die Kennziffern und Berechnungsgrundlagen für den Energieausweis fest. Die methodische Umsetzung der Richtlinie definieren die ÖNORM B 8110-6 "Wärmeschutz im Hochbau - Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf", die ÖNORM H 5050 "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors" sowie die ÖNORM H 5056 "Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf". Um die OIB-Anforderungen umsetzen zu können, war eine Überarbeitung dieser Standards notwendig. Bei der ÖNORM H 5050 zur Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors war aufgrund der notwendigen Anpassungen eine völlige Neufassung notwendig, im Regelwerk ÖNORM H 5056 zum Heiztechnik-Energiebedarf wurden Präzisierungen vorgenommen und neue Berechnungsmethoden aufgenommen. In der ÖNORM B 8110-6 gab es schließlich Ergänzungen zur Ermittlung des Referenz-Heizwärmebedarfs und des erneuerbaren Anteils auf Nutzenergieebene, zusätzlich wurde die Beschreibung der Wärmerückgewinnung modifiziert.

Source: <http://www.nnfcc.co.uk/tools/use-of-sustainably-sourced-residue-and-waste-streams-for-advanced-biofuel-production-in-the-european-union-rural-economic-impacts-and-potential-for-job-creation>

Bioenergy Deployment in the Danube Region

The report aims to present a comprehensive analysis of current and expected deployment up to 2020 of bioenergy in 16 countries of Danube region: nine European Member States (Austria, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Germany, Hungary, Slovakia and Slovenia) and seven non-European countries (Ukraine, Republic of Moldova, Serbia, Bosnia and Herzegovina, Albania, Montenegro and the former Yugoslav Republic of Macedonia) based on available national renewable energy action plans and the most recent bi-annual progress reports presenting in details the progress actually achieved in deploying their renewable sources.

Download:

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/111111111/31814/1/danube%20bioenergy%20report%20-%20online%20final.pdf>

Entwicklung von emissionsarmen häuslichen Feuerstätten für feste Brennstoffe

In diesem vom Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik (IFK) der Universität Hannover durchgeführten Projekt wurden für verschiedene Einzelfeuerstätten CFD Modelle aufgebaut, um die Strömung, die Temperatur, Sauerstoff- und CO Verteilung in den Reaktionszonen bewerten zu können. Kohlenmonoxid wird als Leitkomponente zur Bewertung der Verbrennung herangezogen. Die Qualität der Simulationsergebnisse hängt von den Strömungs- und Reaktionsmodellen, dem mathematischen Rechengitter und den Randbedingungen ab. Für die Simulationsrechnung bedarf es Erfahrungen und Wissen, um plausible Rechenergebnisse zu generieren, denn die Simulationsrechnungen werden mit vereinfachten Modellen und Reaktionsmechanismen

durchgeführt. Als Reaktionsmodell wurde ein Zwei-Schritt-Reaktionsmodell aufgebaut und in das CFD Modell implementiert. Dabei reagiert Methan mit Sauerstoff zu Kohlenmonoxid und Wasser. Das Kohlenmonoxid reagiert im zweiten Schritt mit Sauerstoff zu Kohlendioxid. Die Simulationsergebnisse für einen Kamineinsatz, Kaminofen und Heizeinsatz zeigen, dass erhöhte CO-Konzentrationen aufgrund von zu geringen Brennraumtemperaturen, örtlichen Luftmangelsituationen oder zu geringer Verweilzeit der brennbaren Gase entstehen können. Dieses Forschungsvorhaben wurde als Verbundvorhaben mit dem HKI Industrieverband Haus-, Heiz- und Küchentechnik e.V. und den beteiligten Firmen durchgeführt.

Download: <http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb14/798883812.pdf>

Veranstungshinweise 2015

Jänner

19.01. - 20.01.	Internationaler Fachkongress „Kraftstoffe der Zukunft 2015“ Berlin, Deutschland www.kraftstoffe-der-zukunft.com
21.01.. – 22.01.	ACI's Lignofuels 2015 Madrid, Spanien http://www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-eef6.asp
21.01. – 22.01.	Future of Polyolefins London, UK http://www.wplgroup.com/aci/home/home.asp
29.01.	Biomasse der Zukunft Wieselburg Land, Österreich www.ecoplus.at
30.01.	Praxistag Bioenergie Wieselburg Land, Österreich www.ecoplus.at/technopol_wieselburg

Februar

25.02. - 27.02.	World Sustainable Energy Days Wels, Österreich www.wsed.at/dt
-----------------	--

März

10.03. – 14.03.	21st International Symposium on Alcohol Fuels (ISAF) Gwangju, Korea http://www.2015isaf.org/
11.03. – 13.03.	11th South East European Eco Forum & Exhibitions Sofia, Bulgarien www.viaexpo.com
25.03. – 26.03.	Gasification 2015 Prag, Tschechien http://www.wplgroup.com/aci/home/home.asp
25.03. – 26.03.	Biofuels America Milwaukee, Wisconsin, USA http://www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-eef7.asp

April

07.04. – 10.04.	10th European Conference on Industrial Furnaces and Boilers (INFUB-10) Porto, Portugal http://www.cenertec.pt/infub/video.php
13.04. - 15.04.	8th International Conference on Biobased Materials Köln, Deutschland http://www.biowerkstoff-kongress.de/
22.04. - 23.04.	European Algae Biomass Amsterdam, Netherlands http://www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-eal5.asp

Mai

06.05.-07.05.	3rd Biochemicals & Bioplastics Denver, Colorado, USA http://www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-cbc3.asp
07.05.-08.05.	2nd International Conference on Renewable Gas Technology (REGATEC 2015) Barcelona, Spanien http://www.regatec.org/
18.05.	Fascination of Plants Day weltweit http://www.plantday.org/
22.05. – 25.05.	Energy, Science and Technology EST 2015 Karlsruhe, Deutschland http://www.est-conference.com/de/home/homepage.jsp

Juni

01.06. - 04.06.	23rd EU Biomass Conference and Exhibition Wien, Österreich http://www.conference-biomass.com/Home.404.0.html
10.06. – 11. 06.	Oleofuels 2015 Frankfurt, Deutschland http://www.wplgroup.com/aci/conferences/eu-eaf8.asp
15.06. - 19.06.	Biobased World Frankfurt am Main, Deutschland www.biobasedworld.de
15.06. – 18.06.	BIO 2015 Philadelphia, USA http://convention.bio.org/2015/ ; Außenwirtschaft Austria

Oktober

26.10. – 29.10.	IEA Bioenergy Conference 2015 Berlin, Deutschland http://ieabioenergy2015.org/
-----------------	--

Impressum	
<p>Herausgeber: bioenergy2020+ GmbH Gewerbepark Haag 3, AT 3250 Wieselburg-Land, Tel: +43 7416 52238-0, Fax: +43 7416 52238-99</p> <p>Redaktion: HR Dipl.-Ing. Manfred Wörgetter, DI Dr. Monika Enigl, DI Dina Bacovsky</p>	<p>Mit „Biobased Future“ verbreiten wir Informationen über nachwachsende Rohstoffe und deren stoffliche und energetische Nutzung, sowie über das Geschehen in IEA Bioenergy. Veröffentlicht werden Kurzbeiträge über Ereignisse, Projekte und Produkte. Die Zeitung wird vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)/ Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien finanziert.</p> <p>IEA Bioenergy steht für eine Kooperation im Rahmen der Internationalen Energieagentur mit dem Ziel einer nachhaltigen Nutzung von Bioenergie. Die Teilnahme an den Tasks in IEA Bioenergy wird ebenfalls vom BMVIT/ Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien finanziert.</p>
<p>Beiträge sind willkommen. Die nächste Ausgabe befindet sich in Planung.</p> <p>Rückfragen an monika.enigl@bioenergy2020.eu oder bei Fachfragen an manfred.woergetter@bioenergy2020.eu</p>	

Leiden Sie an einer Flut von Papier? Möchten Sie unsere Zeitung so früh wie möglich erhalten? Dann senden Sie ein E-Mail an office-wieselburg@bioenergy2020.eu oder faxen Sie uns den ausgefüllten Vordruck und wir setzen Sie auf den elektronischen Verteiler.

Wenn Sie in den alten Nummern nachlesen wollen: alle Ausgaben finden Sie auf der Homepage von BIOENERGY 2020+: http://www.bioenergy2020.eu/content/publikationen/publikationen/andere_druckwerke sowie auf der Webpage „NACHHALTIGWirtschaften“ (www.nachhaltigwirtschaften.at/).

Sämtliche Ausgaben der „Nachwachsenden Rohstoffe“, unseres Vorgängers, können [hier](#) mit den Suchbegriffen „Nachwachsende Rohstoffe“ und „Wörgetter“ gesucht werden:
<http://www.josephinum.at/blt/forschung/publikationen.html>

✂ -----
 --

Für Ihre Nachricht an uns:

BIOENERGY 2020+
 Redaktion „Biobased Future“
 Gewerbepark Haag 3
 AT 3250 Wieselburg-Land
 AUSTRIA

Fax: +43 7416 52238-99

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen:

- Bitte senden Sie das *Mitteilungsblatt Biobased Future* auch an die folgende Adresse:
- Die verwendete Anschrift ist nicht korrekt. Meine Adresse lautet wie folgt:
 - Name, Vorname, Titel:
 - Firma/Institut:
 - Straße, Nr.:
 - PLZ, Ort:
- Ihr *Mitteilungsblatt* ist für mich nicht mehr von Interesse. Bitte streichen Sie mich aus dem Verteiler.

