

BioUp Fachtag 2015

Biomasse: Forschung – Normung – Technik



Abstract Band

22. April 2015 Wien | Arsenal

Editiert durch Martin Weigl und Wilfried Pichler

Hrsg.: Forschungsverbund BioUp
Editorial: Martin Weigl, Wilfried Pichler
A-1030 Wien, Franz Grill-Straße 5-7
www.bioup.at

ISBN 978-3-9503707-7-5
1. Auflage, April 2015

Die Beiträge der nicht dem BioUp-Forschungsverbund zugehörigen Referenten stellen persönliche Meinungen dar.

Holzforschung Austria, OFI und Österreichischer Kachelofenverband sind Mitglieder bei:



BioUp entstand im Zuge des COIN-Projektes „BioUpgrade“, gefördert durch die Bundesministerien für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) sowie Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (bmfwf), abgewickelt von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG).



Vorwort

Sehr geehrte Besucherinnen und Besucher,

zwei Jahre nach der Eröffnung des BioUp-Technikums und fünf Jahre nach dem Projektstart von „BioUpgrade“ trifft sich die deutschsprachige Bioenergie-Branche im Wiener Arsenal zum Informationsaustausch. Wir haben ein Vortragsprogramm zusammengestellt, welches sich an den aktuellen Themen der Bioenergie Forschung, Normung und Technik orientiert. In vier Themenblöcken, die von hochkarätigen Branchenkennern und Key-opinion-leadern moderiert werden, erhalten Sie in zwanzig Beiträgen einen kompakten Einblick in die derzeitigen Arbeitsgebiete des BioUp-Forschungsverbundes sowie in ausgewählte Projekte enger Kooperationspartner.

An dieser Stelle wollen wir uns bei allen Referentinnen und Referenten, Moderatoren, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bedanken, die diesen Tag erst ermöglichen. Ein besonderer Dank geht auch an die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), welche das Potential dieses Vorhabens erkannt und den Aufbau des BioUp-Forschungsverbundes im Rahmen des COIN-Aufbau Programms gefördert hat.



Sie erfahren heute wissenswertes über neue Forschungsprojekte und -ideen. Bitte nehmen Sie mit uns Kontakt auf, wenn Sie weiterführendes Interesse an diesen oder anderen Forschungsthemen haben.

„Alle Wahrheiten sind leicht verständlich von dem Zeitpunkt an, wo sie aufgedeckt werden. Die Frage ist, ob sie aufgedeckt werden.“ (Galileo Galilei)

Nutzen Sie die Chance für B2B-Gespräche sowie fachlichen Austausch und letztlich auch die Gelegenheit, die bisherigen Erfolge des BioUp-Forschungsverbundes mit uns zu feiern.

Wir wünschen Ihnen einen angenehmen, informativen und erfolgreichen Tag,

Dietmar Loidl
OFI

Manfred Brandstätter
Holzforschung Austria

Thomas Schiffert
Österreichischer Kachelofenverband

Inhalt und Programm

Vormittag (10:25 – 12:30)

BRENNSTOFFE DER ZUKUNFT - OFI

Moderation: Michael Wild (International Biomass Torrefaction Council IBTC)

10:25	Forschungsverbund BioUp: unser Portfolio – Ihr Partner	Jürgen Schlapschy (OFI)	2
10:50	Laubholz als Rohstoff für ENplus zertifizierte Pellets	Andreas Haider (HFA)	3
11:15	<i>Sida hermaphrodita</i> (L.) Rusby – ein Rohstoff mit vielen Gesichtern	Markus Gansberger (AGES)	4
11:40	Torrefikation zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Umsetzung	Ute Wolfesberger- Schwabl (OFI)	5
12:05	HTC-Kohle – Brennstoff oder Mittel zur Bodenverbesserung?	Walter Tesch (Blue Innovations)	6

PROZESSOPTIMIERUNG - HFA

Moderation: Rupert Wimmer (Universität für Bodenkultur Wien BOKU)

10:25	Emissionsengeneering – von variablen Rohstoffen zu sicheren Brennstoffen	Martin Weigl (HFA)	8
10:50	Nass- und Trockenzerspanung mit der Kahl Kollermühle	Stefan Syrovatka (Ing. R. Bog/A. Kahl)	9
11:15	Energieeffizientes Verfahren zur Nassvermahlung von Hackgut vor der Pelletierung	Frank Lippert (Tietjen Verfahrenstechnik)	10
11:40	Modellierung der Partikelgeometrie – Grundlage für Prozessregelung und Produktdesign	Wilfried Pichler (HFA)	11
12:05	Statistische Prozesskontrolle in der Holzver- arbeitung – ein Brückenschlag zur Bioenergie	Martin Riegler (Wood K plus)	12

Nachmittag (13:40 – 16:00)

BRENNSTOFFPRODUKTION - OFI

Moderation: Christoph Pfemeter (Österreichischer Biomasseverband)

13:40	Aufwertung von Schlagabraum im Feldversuch	Martin Gaber (Waldverband Stmk.)	14
14:05	Optimierung der Bandtrocknung von Biomasse anhand einer Pilotanlage	Patrick Oblasser (OFI)	15
14:30	Industrielle Biomassetrocknung aus Sicht eines Anlagenherstellers	Klaus Trattner (Andritz)	16
14:55	Blending und Additivierung von Biobrennstoffen im BioUp Technikum	Wilfried Pichler (HFA)	17
15:20	Wässrige Extraktion von Biobrennstoffen	Bernhard Mötz (OFI)	18

RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN BRENNSTOFFEINSATZ - HFA

Moderation: Christian Rakos (European Pellet Council EPC)

13:40	Umsetzung des Energieeffizienzgesetzes in der Biomassebranche	Christoph Göbl (OFI)	20
14:05	Energieeffizienzgesetz aus Sicht des Biobrennstoffhandels	Karl Stadlober (Stadlober)	21
14:30	Biomassenormung – quo vadis?	Monika Steiner (HFA)	22
14:55	Emissionsvorschriften in Österreich und dem Rest Europas – heute und morgen	Thomas Schiffert (KOV)	23
15:20	ENplus Handbuch 3.0 – aktueller Stand der Überarbeitung	Andreas Haider (HFA)	24

Themenblock: BRENNSTOFFE DER ZUKUNFT

Moderation: Michael Wild (International Biomass Torrefaction Council IBTC)

OFI-Seminarraum, 10:25 – 12:30

Forschungsverbund BioUp: unser Portfolio - Ihr Partner

Jürgen Schlapschy¹, Klaus Jörg¹, Wilfried Pichler², Thomas Schiffert³

- 1) OFI, Franz Grill-Straße 5, 1030 Wien, juergen.schlapschy@ofi.at, +43 (0)1 7981601-0
- 2) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien
- 3) Österreichischer Kachelofenverband, Dassanowskyweg 8, 1220 Wien

Biomasse bietet großes Potential für stoffliche Anwendungen und als hochwertiger Energieträger. Für die wirtschaftliche Nutzung von Biomasse als veredelter Rohstoff (z.B. in Pelletsform) ist es entscheidend, die Produkteigenschaften und die (Energie)-Effizienz entlang der Produktionskette zu optimieren.

Im Rahmen des COIN-Aufbauprojekts BioUpgrade – Substitution fossiler Rohstoffe mit veredelter Biomasse – wurde der Forschungsverbund BioUp als Zentrum für Biomasseaufbereitung und –veredelung aufgebaut. Das Biomassetechnikum verfügt als zentrale Infrastruktur des Forschungsverbundes über modernste Gerätschaften, womit beispielsweise alle Prozessschritte entlang der Pelletsproduktionskette – Zerkleinerung, Trocknung, Konditionierung, Pelletierung und Nachbehandlung – abgebildet werden können. Je nach Prozessführung liegt die Massenleistung im Technikum zwischen 10 kg und ca. 500 kg pro Stunde.

BioUp bietet wegbereitende Forschung in der Aufbereitung und Veredelung von Biomasse zu einem optimalen Produkt für die energetische oder stoffliche Nutzung. Die Rohstoffpalette reicht von forstlicher über landwirtschaftliche bis hin zu aquatischer Biomasse, biogenen Abfällen und Reststoffen. Der Zielfokus sind Endprodukte wie beispielsweise Mixed Biomass Pellets, torrefizierte Biomasse, Tiereinstreu- oder Dämmprodukte, sowie Halbfertigprodukte für die stoffliche Nutzung z.B. Bioraffinerie, WPC oder Faserwerkstoffe.

In den Labors können alle für die Analyse und Charakterisierung von Biomasse relevanten physikalischen und chemischen Untersuchungen durchgeführt werden. Zudem ermöglichen Verbrennungsprüfstände die Eigenschaften – z.B. Emissionen von neu designten Brennstoffmischungen – zu beurteilen. BioUp ist es damit möglich, sowohl Produktion als auch die Verwertung von hochwertigen biogenen Energieträgern im Technikumsmaßstab abzubilden. Dies wiederum erlaubt es, die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Produktideen bei geplanten Investitionsvorhaben im Vorfeld für Interessenten und Kunden zu überprüfen.

Referenz-Projekte: Stora Enso (Zerkleinerung von WPC-Rohstoff), Andritz (Trocknung von Sonderprodukten, Pelletierung torrefizierter Biomasse), Mayr-Melnhof (Pelletierung), Wopfinger (Brennstoffadditivierung mit Kalk)

BioUp ist ein Verbund der außeruniversitären ACR-Forschungsinstitute OFI, Holzforschung Austria und Österreichischer Kachelofenverband. BioUp entstand im Zuge des COIN-Projektes „BioUpgrade“, gefördert durch bmvit und bmwfw.

Laubholz als Rohstoff für ENplus zertifizierte Pellets

Andreas Haider¹, Martin Weigl¹, Wilfried Pichler¹, Richard Götzl¹

- 1) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien, a.haider@holzforschung.at, +43 (0)1 7982623-66

Um die steigende Nachfrage nach qualitativ hochwertigen, ENplus zertifizierten Holzpellets zu befriedigen, wird Laubholz auf europäischer Ebene zunehmend als Rohstoff in der Pelletproduktion eingesetzt. Zukünftig könnte ein vermehrter Einsatz von Laubholz zu einer gewissen Entspannung auf knappen Rohstoffmärkten beitragen. Bei den derzeit gängigen Produktionsmethoden und Rohstoffsortimenten (meist Stammholz oder vorgehacktes Material direkt aus der Forstwirtschaft) ist üblicherweise der Aschegehalt der Pellets zu hoch, um die Anforderungen von Qualitätsklasse ENplus A1 zu erreichen (Aschegehalt $\leq 0,7\%$). Typischerweise entsprechen die produzierten Pellets der Qualitätsklasse ENplus A2 (Aschegehalt $\leq 1,5\%$). Durch die Implementierung der neuen Produktnorm für Holzpellets EN ISO 17225-2 in der überarbeiteten Version von ENplus wird der Anforderungswert für den Aschegehalt bei ENplus A2 von derzeit $\leq 1,5\%$ auf $\leq 1,2\%$ reduziert. Damit werden zukünftig höhere Anforderungen an das Produkt gestellt. Weiters streben viele Produzenten von Laubholzpellets aus ökonomischen Gründen die Produktion von ENplus A1 an. Hier bleibt der Anforderungswert für den Aschegehalt unverändert bei $\leq 0,7\%$.

Um die unzureichende Datenbasis für Aschegehalte von Laubholzsortimenten zu erweitern, wurde eine umfangreiche Versuchsserie durchgeführt. Dabei kam eine TGA (Thermogravimetrischer Analyseautomat) zum Einsatz. Bei allen Proben wurde der Aschegehalt bei 550°C gemäß der derzeit gültigen Prüfnorm ÖNORM EN 14775 bestimmt. Es sollte geklärt werden, ob und wenn ja, welche Laubholzsortimente dazu geeignet sind, ENplus A1 bzw. ENplus A2 Qualität zu produzieren (vor allem in Bezug auf die zukünftig strengeren Anforderungen von ENplus A2). Es wurden ca. 70 Proben von Rotbuche, Eiche, Birke, Esche, Pappel sowie diverser tropischer Baumarten untersucht. Bei der Probenvorbereitung wurde eine Trennung von Splintholz, Kernholz, fakultativem Farbkern und Rinde vorgenommen. Zusätzlich wurden repräsentative Mischproben dieser Bestandteile gemessen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Aschegehalte zumindest von Splint- und Kernholz vieler Arten unter der Grenze von $\leq 0,7\%$ Aschegehalt liegen, was einen Einsatz für die Produktion von ENplus A1 ermöglicht. Die höchsten Aschegehalte finden sich in der Rinde. Eine möglichst vollständige Entfernung der Rinde ist also essenziell für gute Pelletqualität. Wird diese durchgeführt und werden auch sonstige Verschmutzungen innerhalb der Logistikkette vermieden, kann auch trotz der strengeren Anforderungen weiterhin ENplus A2 Qualität aus den derzeit üblichen Rohstoffsortimenten hergestellt werden.

***Sida hermaphrodita* (L.) Rusby – ein Rohstoff mit vielen Gesichtern**

Markus Gansberger¹, Wilfried Pichler², Elisabeth Wopienka³, Josef Mayr¹

- 1) Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien, markus.gansberger@ages.at, +43 (0)5 0555-34840
- 2) Holzforschung Austria (HFA), Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien
- 3) Bioenergy 2020+, Gewerbepark Haag 3, 3250 Wieselburg-Land

Sida hermaphrodita (L.) Rusby, kurz Sida, ist eine in Österreich relativ neue, sehr vielversprechende Energiepflanze, deren Potential im vom Klima- und Energiefonds geförderten Projekt SIDeCA erforscht wird. Das zentrale Ziel des Projektes, welches im April 2014 gestartet wurde, ist die Bereitstellung eines konkurrenzfähigen Rohstoffes sowie die Entwicklung optimaler Nutzungsszenarien zur energetischen Verwertung in Form von thermischer Energie sowie die Konversion zu Bioethanol oder Biogas.

Dabei werden alle Aspekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette dieser Pflanze - von der Saatgutentwicklung und Kulturführung über die Rohstoffaufbereitung bis hin zur Untersuchung verschiedener energetischer Nutzungsmöglichkeiten – aufgearbeitet und ökonomisch bewertet.

Sida ist eine in den südlichen Regionen Nordamerikas beheimatete (Lisowskiego, 2010), mehrjährige krautige Pflanze aus der Familie der Malvaceae. Ab dem zweiten bis dritten Jahr entsteht ein robuster Strauch mit 250 – 350 cm langen Stängeln. Am Ende des Vegetationsjahres fallen die Blätter ab und harte, markhaltige, braune Stängel mit einem geringen Feuchtigkeitsgehalt bleiben für die Nutzung bestehen. In Abstimmung mit der Bewirtschaftung (unterschiedliche Erntezeitpunkte, etc.) ergeben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten der Sida-Biomasse wie die Herstellung von Biotreibstoffen und Biogas, die thermische Nutzung, Nutzung in der Zelluloseindustrie, der Pharmaindustrie und als Dämmstoff (Borkowska et al., 2006). Sida zeichnet insbesondere das hohe Biomasseertragspotential über viele Jahre hinweg aus (Ustak, 2008).

Im Februar 2015 erfolgte die erste Ernte für eine nachfolgende thermische Verwertung. Das Häckselgut wird aktuell hinsichtlich der Brennstoffqualität und Pelletierbarkeit analysiert und im Anschluss sind Abbrandversuche mit Sida-Pellets geplant.

Referenzen:

Borkowska H., Styk B., Molas R. (2006): Staude mit Potential, Sida als Energie- und Faserpflanze. In: Energiepflanzen II/2006, S.12-13.

Lisowskiego A. (2010): Technologie zbioru roślin energetycznych, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2010. optimierte Fruchtfolgen + effiziente Lösungen; DLG Verlag, ISBN: 9783769007015.

Ustak S. (2008): Pestování a využití vlákne oboupohlavné v podmínkách České republiky Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., ISBN 978-80-87011-74-4.

Torrefikation zwischen wissenschaftlicher Forschung und industrieller Umsetzung

Ute Wolfesberger-Schwabl¹, Christoph Göbl¹

1) OFI, Franz Grill-Straße 5, 1030 Wien, ute.wolfesberger@ofi.at, +43 (0)1 7981601-0

Torrefikation ist ein thermischer Prozess, welcher bei biogenen Brennstoffen angewendet werden kann, um bestimmte physikalische und chemische Eigenschaften positiv zu verändern.

Der Torrefizierungsprozess kann vereinfacht als kontrolliertes rösten bzw. dörren von Biomasse beschrieben werden. Durch das langsame Aufheizen auf 200°C bis 300°C unter Ausschluss von Sauerstoff, werden flüchtige Bestandteile sowie Wasser aus der Biomasse ausgetrieben. Der Vorgang führt dazu, dass Kohlenstoffgehalt und Heizwert steigen.

Die Kombination von Torrefizierung und Pelletierung bzw. Brikettierung erlaubt es, Biomasse in einen festen Brennstoff mit einer hohen Energiedichte bzw. in einen Bioenergieträger mit verbesserten Eigenschaften für den (Langstrecken-) Transport zu verwandeln. Torrefikation ermöglicht auch Einsatzstoffe zu verwenden, die für „normale“ Anwendungen eine zu niedrige Qualität aufweisen. Diese Einsatzstoffe, hauptsächlich Schlagabraum, erlangen durch die thermische Behandlung nicht nur eine Verbesserung der schon erwähnten Parameter, sondern lassen sich auch leichter weiterverarbeiten.

Eine weitere wichtige Eigenschaft von torrefiziertem Material, ist die geringe Wasseraufnahme - im Gegensatz zu „weißer“ Biomasse - die eine unterschiedliche Lagerung ermöglicht. Um diese und weitere Eigenschaften beschreiben und so die Qualität des Materials klassifizieren zu können, wurden im Rahmen von Forschungsprojekten neue Analysemethoden, wie z.B. Wasseraufnahme und Mahlbarkeit, entwickelt. Neben den neuen Methoden wird im Vortrag auf aktuelle Erkenntnisse rund um die Eigenschaften des torrefizierten Materials in Zusammenhang mit den Prozessbedingungen (Temperatur, Verweildauer, etc.) eingegangen.

Nach mehreren Jahren intensiver Forschung im Bereich der torrefizierten Biomasse, hat sich diese Technologie jedoch noch immer nicht durchgesetzt. Ein kritischer Blick auf die bisherigen Erkenntnisse schließt den Vortrag ab.

Danksagung:

Diese Arbeit wurde mit Unterstützung des EU Projekts SECTOR n° 282826 (Production of Solid Sustainable Energy Carriers by Means of Torrefaction) durchgeführt.

HTC-Kohle – Brennstoff oder Mittel zur Bodenverbesserung?

Walter Tesch¹, Christoph Pfeifer²

- 1) Blue Innovations e.U., Gusindegasse 9, 2361 Laxenburg, office@blue-innovations.org, +43 (0)676 83177-654
- 2) Universität für Bodenkultur Wien, BOKU, Muthgasse 107, 1190 Wien

Hydrothermale Karbonisierung (HTC) ist ein thermochemischer Prozess zur Konversion biogener Roh- und Reststoffe zu hydrophoben Feststoffen („HTC-Kohle“).

Im Vergleich zum Einsatzstoff wird das Gewicht reduziert und der Heizwert erhöht. Die erzeugten Produkte sind karbonisierte Biomasse und Wasser, diese zeigen einen relativ homogenen Aufbau und Eigenschaften. Karbonisierte Biomasse kann ähnlich wie Braunkohle relativ einfach gehandhabt werden.

Da die Reaktion in der wässrigen Phase durchgeführt wird, können biogene Einsatzstoffe mit hohem Wassergehalt ohne wesentliche Vorbehandlung (z.B. Trocknung) eingesetzt werden, unabhängig von deren organischen Zusammensetzung oder strukturellem Aufbau.

Ein weiterer Vorteil liegt in der Möglichkeit, gleichzeitig lignocellulosehaltige gemeinsam mit leicht fermentierbaren Einsatzstoffen verarbeiten zu können. Die möglichen Einsatzbereiche der HTC-Kohle reichen vom Ersatzbrennstoff über Aktivkohle bis hin zum Bodenverbesserer.

Die Präsentation gibt einen generellen Überblick über den hydrothermalen Karbonisierungsprozess und die Vor- und Nachteile der Verwendung der HTC-Kohle als Ersatzbrennstoff und Bodenverbesserer.

Themenblock: PROZESSOPTIMIERUNG

Moderation: Rupert Wimmer (Universität für Bodenkultur Wien BOKU)

HFA-Seminarraum, 10:25 – 12:30

Emissionsengineering – Von variablen Rohstoffen zu sicheren Brennstoffen

Martin Weigl¹, Wilfried Pichler¹, Daniel Stratev¹, Elisabeth Habla¹,
Michael Nohava¹, Christina Fürhapper¹, Klaus Jörg²

- 1) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, A-1030 Wien, m.weigl@holzforschung.at, +43 (0)1 7982623-839
- 2) OFI, Franz Grill-Straße 5, A-1030 Wien

Emissionen von Holzpellets stellen eine Herausforderung für Produzenten, Händler und Anwender dar. Neben einer adäquaten technischen Lösung in Form von ausreichendem Luftwechsel in Lagerräumen, muss vor allem die Emissionsrate der Pellets selbst reduziert werden. Bislang nicht letztgültig geklärt ist der Entstehungsmechanismus von Kohlenmonoxid-Emissionen aus Holzpellets. Ein Zusammenhang zu Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) gilt jedoch als erwiesen.

Im BioUp-Technikum wurden umfangreiche Untersuchungen zu VOC-Emissionen aus Rohstoffen und Pellets durchgeführt. Hierfür wurde Industriehackgut der Holzarten Fichte (*Picea abies* (L.) Karst.) und Kiefer (*Pinus sylvestris* L.) unterschiedlich lange und teilweise mit dem Bläuepilz *Ceratocystis coerulea* beimpft gelagert. Die Entstehung und Veränderung von VOCs während den einzelnen Produktionsschritten war stark von der Rohstoffsorte, den Lagervarianten und den Prozessbedingungen abhängig.

Typische Nadelholz-Emissionen wurden in allen Verarbeitungsschritten für unbehandeltes Holz festgestellt. Mit dem Verarbeitungsgrad nehmen Terpen-Emissionen ab und Aldehyd-Emissionen steigen an. Dies ist besonders stark für unbehandelte Kiefer ausgeprägt. Durch eine entsprechende Vorbehandlung der Späne können vor allem die unerwünschten Aldehyd-Emissionen sehr stark reduziert werden. Es gelingt somit für modifizierte Kiefer ein ähnliches Emissionsprofil wie für unbehandelte Fichte zu erzielen. Des Weiteren kann die Emissionscharakteristik durch eine gezielte Prozessfahrweise beeinflusst werden.

Diese Ergebnisse wurden in unabhängigen Technikums-Versuchen bestätigt. In weiterer Folge sollen diese Versuche auch im 1:1-Maßstab an Industrieanlagen verifiziert werden. Das in Antrag befindliche Projekt SmellProcess baut auf die vorliegenden Erkenntnisse auf und soll zu industrietauglichen Lösungen führen.

Nass- und Trockenzerspannung mit der Kahl Kollermühle

Stefan Syrovatka¹

- 1) Ing. Reinhard Bog, Hauptstraße 52/2, 3013 Tullnerbach, syrovatka@reinhard-bog.at,
+43 (0)676 9434821

Amandus Kahl ist einer der weltweit führenden Hersteller von Pelletieranlagen. Kahl Flachmatrizenpressen laufen weltweit für die Pelletierung von nachwachsenden Rohstoffen, Abfallprodukten, Zuckerrübenschnitzeln, für DDGS (Dried Distillers Grains with Solubles) bei der Stärke- bzw. Bioethanol-Herstellung sowie in der Mineralindustrie z.B. für Talkum.

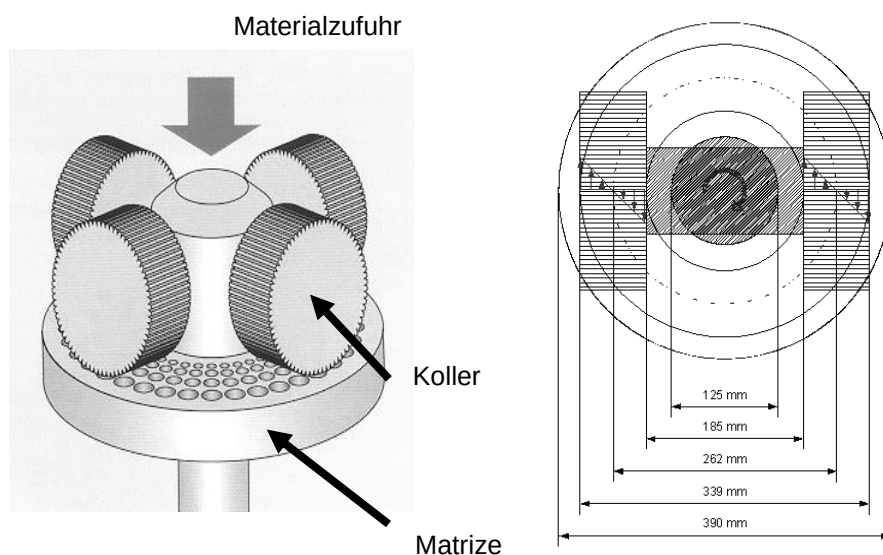
Vor etwa 8 Jahren wurde aus der Flachmatrizenpresse mittels einer modifizierten Matrize die sogenannte Kollermühle (KM) entwickelt. Durch einen kurzen Presskanal wird nicht verdichtet, sondern lediglich an der Oberseite der Matrize zerfasert. Bei Holz nutzt man diese Zerfaserung im Nassbereich um verbesserte Trocknungs-, Feuerungs- und Pelletiereigenschaften zu erhalten. Nun gibt es neben der Nasszerfaserung von Holz neue Erkenntnisse und damit ein erweitertes Anwendungsspektrum für die Holzverarbeitende Industrie: die Trockenvermahlung von Holz mit der Kollermühle (KM).

Auch hier handelt es sich um ein langsam laufendes System, das keinen Explosionsschutz erfordert. Zahlreiche Versuche und Anwendungen zeigen auch andere Vorteile gegenüber konventionellen Systemen auf. Es werden ein deutlicher Anstieg des Schüttgewichts (SG), eine Reduzierung der Restfeuchte (RF) und eine sehr enge Korngrößenverteilung erreicht.

Beispiel: Furnierreste mit einer RF von 7 % und einem SG von 0,12 kg/dm³ wurden auf der KM trocken vermahlen. Das SG des Endproduktes erhöhte sich auf 0,27 kg/dm³ und die RF reduziert sich auf 5,8 %.

Derartige Eigenschaften werden nicht nur von der Prozesstechnik gefordert, sie sind auch z.B. für hochwertige Wood-Plastic-Composite (WPC) von Vorteil.

Überall dort, wo ein hohes Schüttgewicht, ein enges Kornspektrum und geringe Restfeuchte bei geringem Energieaufwand gefordert werden, findet die KM für Trockenvermahlung ihren Einsatz.



Energieeffizientes Verfahren zur Nassvermahlung von Hackgut vor der Pelletierung

Frank Lippert¹

- 1) Tietjen Verfahrenstechnik GmbH, Vor der Horst 6, D-25485 Hemdingen, f.lippert@tietjen-original.com, +49 (0)4106 6333-46

Produzenten und Händler von Holzpellets stehen durch die augenblickliche Preisentwicklung von fossilen Energieträgern unter einem besonderen Kosten- und Konkurrenzdruck. Maschinen- und Anlagenbauer können jedoch durch kritisches Hinterfragen etablierter Verfahren in vielen Teilschritten der Produktion von Holzpellets beträchtliche Beiträge zur Effizienzsteigerung und Kostenreduktion leisten.

Ein Weg scheint die einstufige Aufbereitung von nassem, d.h. waldfrischem Holz mit bis zu 60% H₂O vor der Trocknung um Kosten der Pelletherstellung zu reduzieren. Des Weiteren soll die Investition in Anlagentechnik verringert und die Flexibilität in der Rohstoffauswahl erhöht werden.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Verfahren entwickelt, bei welchem eine Vorzerkleinerung entfällt. Mit einer TIETJEN-Weitkammermühle kann Holz in jedem Fall bis zur pelletierfähigen Feinheit vermahlen werden. Aufgrund der druckstoßfesten und zünddurchschlagsicheren Konstruktion können auch trockene Rohstoffe aufgeschlossen werden. Je nach Wassergehalt können die erzeugten Späne der Trocknung, oder über einen Bypass direkt der Pelletierung zugeführt werden.

Was bedeutet das für den Investor / Betreiber?

- Reduzierung der Investition: auf eine zweite Vermahlungsanlage kann verzichtet werden
- Senkung der Betriebskosten: ein schlankes Anlagendesign mindert Energie- und Instandhaltungsaufwand
- Einsparungen bei Rohstoffen: größtmögliche Flexibilität in der Rohstoffauswahl

Eine 2014 in Betrieb genommene Industrieanlage bestätigt die positiven Effekte insbesondere im Bereich der Betriebskosten.

Beispiel: Energieverbrauch in Abhängigkeit der Feinheiten Nass/Trocken

Hackschnitzel	Buche trocken			Buche nass	
Abmessungen	G30			G50 / 30	
Wassergehalt [%]	ca. 10			45-55	
Schüttdichte [kg/m ³]	230-260			440-490	
Sieblochung [mm]	10	6	5	10	7
Kumulierte Siebfraktionen [%]					
4,0mm	100	100	100	99,1	99,9
2,8mm	91,6	98,1	99,6	91,9	98,3
2,0mm	76,6	88,0	94,4	75,5	90,2
1,0mm	40,5	49,7	69,5	33,6	45,6

Modellierung der Partikelgeometrie – Grundlage für Prozessregelung und Produktdesign

Wilfried Pichler¹, Richard Götzl¹, Martin Weigl¹

- 1) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, A-1030 Wien, w.pichler@holzforschung.at,
+43 (0)1 7982623-16

Moderne Produktionsschemata zur Erzeugung von festen Biobrennstoffen sehen eine ein- bis zweistufige Zerkleinerung der eingesetzten Rohstoffe vor. Neben dem prozesstechnischen Erfordernis der Zerkleinerung und der Homogenisierung unterschiedlicher Rohstofffraktionen muss jedoch auch der Reduktion der Variabilität und dem Verständnis der Zusammenhänge zwischen Rohstoff, Prozess und Produkt mehr Bedeutung eingeräumt werden.

In Abhängigkeit von Technologie, Rohstoff- und Prozesskenngößen resultieren nicht nur unterschiedliche Siebkennlinien. Beispiele für weitere Parameter sind: Längen-Breiten-Verhältnis, Sphärizität, Fließfähigkeit, Initialrisse, Schüttdichte, Anreicherungen von Störstoffen in gewissen Fraktionen, uvm.

Sowohl ein fundamentales Verständnis der Zusammenhänge zwischen den wesentlichen Einflussgrößen und den resultierenden Partikeleigenschaften, wie auch die Bedeutung dieser Eigenschaften bei der weiteren Prozessführung und im fertigen Produkt fehlen weitestgehend. Im Fall von Pellets ist beispielsweise eine geringe Partikelgröße des Rohstoffes Voraussetzung für den Einsatz als Co-Firing-Brennstoff. Beim Einsatz in Kleinfeuerungen hingegen ist eine sehr feine Zerkleinerung eher nachteilig, da Sie im Fall von mechanischem Abrieb den Anfall von Staub begünstigt. Dem gegenüber steht die Frage welche Technologien und Prozessparameter einzuhalten sind, um diese unterschiedlichen Ziele mit geringstmöglichem Energieeinsatz zu erreichen.

Vor diesem Hintergrund wurden begleitend zu diversen Arbeiten im BioUp Technikum mehrere Methoden und Modelle entwickelt, welche es erlauben, wesentliche Partikeleigenschaften objektiv zu messen und dazustellen. Die somit gewonnene Zusatzinformation wurde wiederum Produkteigenschaften und Prozessdaten gegenübergestellt. Die Ergebnisse zeigen einen überraschenden Zusammenhang. Die Hypothese wonach ein hoher Zerkleinerungsgrad einen geringeren Energieeintrag in der Pelletierung bewirkt scheint nicht haltbar. Vielmehr sprechen die Ergebnisse dafür, dass es für jede Rohstofffraktion und jede zur Verfügung stehende Technologie einen optimalen Zerkleinerungsprozess sowohl in Hinblick auf den Energieeintrag, als auch in Hinblick auf die Partikeleigenschaften gibt.

Demnach kann durch entsprechende statistisch abgesicherte Modelle eine Optimierung derartiger Teilprozesse und Zwischenprodukte erfolgen. Dies lässt sich in weiterer Folge vom Technikums- auf den Industriemaßstab übertragen.

Statistische Prozesskontrolle in der Holzverarbeitung – ein Brückenschlag zu Bioenergie

Martin Riegler¹, Wilfried Pichler², Martin Weigl²

- 1) Kompetenzzentrum Holz GmbH, Konrad-Lorenz-Straße 24, 3430 Tulln, m.riegler@kplus-wood.at, +43 (0)1 47654-4265
- 2) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien

Aufgrund der augenblicklichen Preisentwicklungen im Energiebereich, Konkurrenz um die Rohstoffe, legislativen Vorgaben zur Energieeinsparung, hohen Anschaffungskosten und einer variablen Nachfrage nach Pellets zur Energiegewinnung, wurden bereits diverse technologische Optimierungen der Herstellung von Pellets bewirkt. Jedoch ist das noch vorhandene Optimierungspotential dieser relativ jungen Technologien, aus Holz und diversen Agrarpflanzen Pellets herzustellen, hoch einzuschätzen.

Hier kann beispielsweise die Holzwerkstoffindustrie eine Vorbildwirkung einnehmen. Seit der Erfindung der Spanplatte, als Vorreiter der modernen Holzwerkstoffe, in der Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts wurde dessen Herstellung, sukzessive bis zu dem heute üblichen hochindustrialisierten Standard weiterentwickelt. Im Zuge dieser Entwicklung wurden unzählige Optimierungstufen durchlaufen. Die heutigen hochkomplexen Prozesse mit hunderten Parametern und Stellgrößen benötigen ein spezielles Prozessleitsystem, welches mit statistischen Modellen unterstützt wird.

In Analogie zur Holzwerkstoffindustrie können auch in der Pelletierung noch Optimierungsprozesse erfolgen. Die jeweiligen Teilprozesse der Pelletsherstellung, wie z.B. Rohstoffaufschluss, Trocknung und Pelletierung müssen modular mittels statistischen Versuchsplänen analysiert und in weiterer Folge optimiert werden. Die einzelnen Teilprozesse können mittels multivariaten Regressionsanalysen im Sinne einer intelligenten Produktion gesamtheitlich optimiert werden. Hierdurch können die wichtigsten Stellgrößen in der laufenden Produktion jederzeit optimal gewählt werden. Eine zentrale Rolle kommt dabei der Minimierung von Variabilitäten zu.

Eine derartige Prozessanalyse kann sowohl die Pelletierung weiter optimieren, als auch zur Simulation von Szenarien mit beliebigen Prozesseinstellungen verwendet werden. Hiermit gelingt es, die Energiekosten bei der Produktion von Pellets drastisch zu senken und die Einhaltung der angestrebten Produktqualität wie z.B. ENplus A1 bei variablen Rohstoffen zu gewährleisten. Somit wird den Anforderungen aus dem Energieeffizienzgesetz, der Anlagenrentabilität und den Produktanforderungen gleichermaßen Rechnung getragen.

Kompetenzzentrum Holz und Holzforschung Austria laden gemeinsam interessierte Partner zur Teilnahme an einem geförderten Forschungsprojekt zum dargestellten Thema ein. Es werden die beschriebenen Modelle und Optimierungen zunächst im BioUp-Technikum entwickelt, und dann auf Industrieanlagen implementiert.

Themenblock: BRENNSTOFFPRODUKTION

Moderation: Christoph Pfemeter (Österreichischer Biomasseverband)

OFI-Seminarraum, 13:40 – 16:00

Aufwertung von Schlagabraum im Feldversuch

Martin Gaber¹, Matthias Kolck² Monika Steiner³

- 1) Waldverband Steiermark GmbH, Hamerlinggasse 3, 8010 Graz, martin.gaber@waldverband-stmk.at, +43 (0)664 88462548
- 2) Holzcluster Steiermark GmbH, Holzinnovationszentrum 1a, 8740 Zeltweg
- 3) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien

Im Rahmen des internationalen Projekts FOROPA (www.foropa.eu) setzen die Holzcluster Steiermark GmbH und der Waldverband Steiermark ein Pilotprojekt zur Verbesserung der Lagerfähigkeit von Hackgut aus Schlagabraum um. Gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Partner Holzforschung Austria wurde ein Konzept für die Durchführung von Lagerversuchen mit verschiedenen Methoden an zwei steirischen Standorten erarbeitet.

Derzeit schränken hohe Substanzverluste durch mikrobielle Abbauprozesse eine wirtschaftliche Bevorratung von Schlagabraum stark ein. Des Weiteren wirkt sich der erhöhte Feinanteil nachteilig auf die Durchlüftung und gleichmäßige Abtrocknung aus und führt im Verbrennungsprozess zu mehr Kesselkorrosion, Emissionen und Ascheanfall. Ziel des Piloten ist durch geeignete Vorbehandlungsarten den Massenabbau während der Lagerung zu minimieren und gleichzeitig eine bessere Qualität und Energieausbeute zu erreichen.

Die Versuche wurden im Jahr 2014 von Juli bis Oktober auf zwei Standorten durchgeführt. Der Schlagabraum wurde in mehreren Haufen zu je ca. 250 - 300 m³ gelagert. Die Ernte des Hackgutes aus Schlagabraum erfolgte Ende Mai, da im Frühjahr der größte Anfall des Rohmaterials vorhanden ist. Aufgrund des zeitlichen Abstandes zwischen der Ernte des Hackgutes im Frühjahr und dem Verbrauch im Heizwerk im Herbst, wurde die Projektzeit und Projektdauer dem praktischen Zyklus angepasst.

Am Standort Leoben wurde gehackter und unbehandelter Schlagabraum als Referenzmaterial gelagert, darüber hinaus noch gesiebtes Material sowie ungehacktes Ast- und Kronenmaterial. Die Lagerung fand dabei unter freiem Himmel statt. Am Biomassehof und Heizkraftwerk St. Lambrecht wurde neben dem freiluftgelagerten Referenzmaterial auch technisch getrockneter Schlagabraum mit und ohne vor- bzw. nachgelagerter Siebung gelagert, wobei die Lagerung des getrockneten Materials unter Dach bzw. Vlies erfolgte.

Die Lagerversuche wurden mit Anfang November abgeschlossen, Proben des Materials wurden sowohl vor als auch nach der Lagerung genommen und von der Holzforschung Austria analysiert. Die bisherigen Ergebnisse lassen erkennen, dass die Siebung des gehackten Schlagabraums vor der Lagerung ein sehr effektives Mittel zur Aufwertung des Brennstoffes ist.

Optimierung der Bandtrocknung von Biomasse anhand einer Pilotanlage

Patrick Oblasser¹, Jürgen Schlapschy¹, Klaus Jörg¹

1) OFI, Franz Grill-Straße 5, 1030 Wien, juergen.schlapschy@ofi.at, +43 (0)1 7981601-0

Durch Trocknung ist es möglich, den Wassergehalt in feuchter Biomasse (z.B. Holz) zu reduzieren um bspw. die Lagerfähigkeit zu verbessern (biologische Aktivität nimmt ab) oder aber auch eine wirtschaftliche und technische Weiterverarbeitung erst zu ermöglichen.

Bei der Holzpelletierung liegt der Wassergehalt der Biomasse üblicherweise im Bereich von 10-15%. Hat das Rohmaterial einen höheren Wassergehalt, muss eine Trocknung vorgeschaltet werden. Der Energiebedarf für diesen Vorprozessschritt beträgt erfahrungsgemäß in etwa zwei Drittel der insgesamt für die Pelletsproduktion (zerkleinern, trocknen, pelletieren) aufgewendeten Energie. Die Trocknung ist somit, neben dem Rohstoff, der größte Kostenfaktor bei der Pelletierung.

In der Praxis kommen für die Trocknung verschiedenste Verfahren wie bspw. Band-, Trommel-, Fließbett- und Wirbelschichttrocknung zum Einsatz. Bandtrockner sind ein bewährtes und zur Trocknung von Biomasse weitverbreitetes Niedertemperaturverfahren. Erwärmte Umgebungsluft wird dabei durch ein feuchtes Materialbett geführt. Das vom Trocknungsgut entfernte Wasser wird mit der Abluft abtransportiert.

Im Rahmen des BioUpgrade Forschungsprojektes wurden an einem Versuchsbandtrockner Energieeinsparungspotentiale erhoben. Dafür wurden mehrere, für die Trocknungsleistung bestimmende Parameter (z.B. Betthöhe, Verweilzeit, Trocknungslufttemperatur) variiert, um deren Auswirkung auf die Trocknungsperformance (Sensitivität) zu beurteilen. Diese Parametervariation ermöglichte es auch jenen Arbeitspunkt zu bestimmen, welcher die höchste Trocknungseffizienz - im Sinne von Liter entferntes Wasser pro eingesetzter kWh Trocknungsenergie – hat, zu ermittelt. Der Vortrag zeigt die wesentlichen Erkenntnisse dieser Forschungstätigkeit.

Industrielle Biomasse-Trocknung aus Sicht eines Anlagenherstellers

Klaus Trattner¹, Manfred Winter¹, Wolfgang Janisch¹

1) Andritz AG, Stattegger Straße 18, 8045 Graz, klaus.trattner@andritz.com, +43 (0)316 6902-2599

Die ANDRITZ-Gruppe ist einer der weltweit führenden Lieferanten von maßgeschneiderten Anlagen, Systemen und Dienstleistungen für Wasserkraftwerke, die Zellstoff- und Papier-Industrie, die Stahl-Industrie sowie die Biomasse-Industrie. Im Bereich Biomasse-Trocknung kann die Andritz Gruppe die meisten der gängigen Trocknungsverfahren anbieten. In diesem Vortrag wird sowohl die Band- als auch die Trommeltrocknung von Biomasse behandelt.

Biomasse-Bandrockner:

Die ANDRITZ Gruppe liefert seit einigen Jahren Bandtrocknungsanlagen für Biomasse wie Sägespäne und Sägenebenprodukte, Hackschnitzel und sonstige Holzreststoffe (z.B. Rinde). Die getrocknete Biomasse wird für die Pelletsproduktion, aber auch als unmittelbarer Rohstoff in Heiz- und Biomassekraftwerken sowie in Biomassevergasungsanlagen eingesetzt.

ANDRITZ liefert Biomasse-Bandtrocknungsanlagen bis zu einer Wasserverdampfungs-kapazität von 25 t/h. Je nach Anwendungsfall stehen unterschiedliche Prozessvarianten zur Verfügung, um hinsichtlich Produktqualität und Energieeinsatz, optimale Lösungen anbieten zu können. Insbesondere die hohe Kompetenz im Bereich der Anlagenautomatisierung ermöglicht somit kundenspezifische Lösungen, die sich positiv auf die Projekt-Wirtschaftlichkeit auswirken.

Biomasse-Trommeltrockner:

Die Trommeltrocknung von Biomasse genießt mitunter einen zweifelhaften Ruf. „Trommeltrockner brennen“ bzw. „Trommeltrockner sind Energieschleudern“.

Die Andritz AG hat in den letzten Jahren Know how aus verschiedenen Bereichen (Biomasse, Schlamm, Refuse Derived Fuel (RDF),...) gezielt in einer Gruppe konzentriert, um diesen negativen Vorurteilen entgegen zu treten. Es wurden innovative Konzepte hinsichtlich Energieversorgung und Sicherheitstechnik erarbeitet. Der reiche Erfahrungsschatz sowie unterschiedliche Design-Lösungen ermöglichen es, angepasst an den jeweiligen Anwendungsfall, die optimale „hard- und software“ anbieten zu können.

Biomasse-Trocknungs-Anwendungen und beispielhafte Lösungen:

Anhand von Muster-Projekten werden die Vorteile der unterschiedlichen Trocknungsverfahren bzw. Prozessvarianten gezeigt, welche sich auf Grund der wichtigsten Projekt-Rahmenbedingungen (Wärmequellen, Partikelgröße, Feuchten...) ergeben.

Blending und Additivierung von Biobrennstoffen im BioUp Technikum

Wilfried Pichler¹, Andreas Haider¹, Richard Götzl¹, Martin Weigl¹

- 1) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, A-1030 Wien, w.pichler@holzforschung.at, +43 (0)1 7982623-16

Biobrennstoffe genießen ein ökologisches Image, welches im Marketing auch teilweise stark betont wird. Dieses Image wird u.a. dadurch gepflegt, dass keine Zuschlagstoffe eingesetzt werden. Im Fall von ENplus zertifizierten Pellets dürfen beispielsweise maximal 2% der Gesamtmasse aus organischen, natürlichen Additiven, wie etwa Maisstärke bestehen. Per Definition (OENORM EN 14588) sind Additive Materialien, welche die Eigenschaften von Biobrennstoffen verbessern, Emissionen verringern oder eine effizientere Herstellung ermöglichen. Unter Blending versteht man Mischungen von Biobrennstoffen, wobei definierte - absichtlich hergestellte und undefinierte - d.h. natürliche oder zufällige - Mischungen unterschieden werden.

Additive haben ein enormes Potential, sowohl die Brennstoffqualität zu verbessern, wie auch die Brennstoffproduktion zu optimieren. Hochverdichtete Biobrennstoffe wie Pellets oder Briketts erlangen ihre Festigkeit durch die reibungsbedingte Temperaturentwicklung und Aktivierung der Eigenbindungskräfte durch das Aufschmelzen und Erstarren von Lignin. Stärke kann die mechanischen Eigenschaften durch Verkleisterung verbessern. Darüber hinaus können Additive auch helfen ungewollte Produkteigenschaften, wie Emissionen oder korrosive Wirkung der Verbrennungsprodukte, zu verbessern. Eine weitere wichtige Funktion von Additiven ist die Herabsetzung von Werkzeugverschleiß und Energieeinsatz.

Im Zuge des FFG-Projektes „AgroAdd“ wurden beispielsweise über 10 Tonnen Versuchsbrennstoffe mit bis zu 6 % anorganischen Additiven im BioUp Technikum produziert. Derartige Untersuchungen zeigen eindrucksvoll die Auswirkungen auf die Prozessführung. Es zeigte sich, dass manche Additive zu einer Destabilisierung des Prozesses und zu starken Verschleißerscheinungen führen. Solche Aspekte müssen in einer Additivierungsstrategie sorgfältig abgewogen werden.

Zu den schwierigeren Additiverungsaufgaben gehört die Applikation von flüssigen Additiven. Hierzu konnte im Projekt BioUpgrade die nötige Prozesstechnik im Biomassetchnikum implementiert werden.

Die Mischung von Obstholz wie etwa Apfelschnitt (*Malus sp.*) stellte sich beispielsweise als sehr positiv im Sinne der Pelletierbarkeit heraus. Allgemein kommen immer häufiger auch Laubholzarten bei der Pelletierung zum Einsatz, diese haben u.a. den großen Vorteil weniger VOC Emissionen während der Lagerung freizusetzen.

Veränderte Leistungsaufnahmen, Massendurchsätze, Standzeiten und Pelletqualitäten sind nur ein paar Eigenschaften, die beim Einsatz von Additiven zu erwarten sind, und durch gezielte Versuche im Technikumsmaßstab optimiert werden können.

Wässrige Extraktion von Biobrennstoffen

Bernhard Mötz¹, Jürgen Schlapschy¹, Klaus Jörg¹, Martin Weigl²

- 1) OFI, Franz Grill-Straße 5, 1030 Wien, bernhard.moetz@ofi.at, +43 (0)1 7981601-0
- 2) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien

Rohstofflagerung stellt in der Bioenergiebranche fallweise eine große Herausforderung dar. Bei der offenen Lagerung von saisonal anfallenden Rohstoffen treten diverse Effekte auf, welche mitunter unerwünscht sein können. Ein bisweilen wenig betrachtetes Thema ist die Veränderung der Brennstoffqualität bei der bewitterten Lagerung im Freien. Es ist neben biologischen Effekten am Rohstoff auch mit einer Auswaschung von Inhaltsstoffen zu rechnen. Diese Auswaschungen, sogenannte Eluate, könne aus ökologischer Sicht eine derartige Lagerung erschweren.

Die Zusammensetzung der Eluate hängt sowohl von den eingesetzten Rohstoffen, wie auch von den Lagerbedingungen ab. Gerade Nebenprodukte und Reststoffe der Land- und Forstwirtschaft kommen vielfach als Brennstoffe zum Einsatz und müssen entsprechend zwischengelagert werden. Rohstoffe wie etwa Schlagabraum, Rinde oder Stroh sind im Vergleich zu höherwertigen Brennstoffsegmenten unter anderem durch ihre vielfach ungünstigere chemische Zusammensetzung gekennzeichnet. Hohe Chlorid- und Schwefelkonzentrationen begünstigen Korrosionen der Verbrennungsanlagen und verursachen erhöhte Emissionswerte. Ein hoher Aschegehalt erhöht die Entsorgungskosten für die Verbrennungsrückstände. Demnach könne bestimmte Rohstoffe nur unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften als Brennstoff genutzt werden. Folglich besteht auch Interesse daran mögliche Veränderungen an der chemischen Zusammensetzung der gelagerten Rohstoffe zu kennen.

Es wurden modellhafte Lagerungsversuche mit unterschiedlichen Rohstoffen durchgeführt. Hierbei erfolgte in drei getrennten Versuchsansätzen eine simulierte Bewitterung. Unter kontrollierten Bedingungen wurden die Rohstoffe über eine definierte Zeit mit Kalt- beziehungsweise Heißwasser beaufschlagt. Derselbe Versuchsaufbau wurde auch für eine Freiluftbewitterung gewählt.

Über die Versuchsdauer wurden periodisch Feststoffproben und Eluatproben genommen und analysiert. Dabei zeigte sich bei allen Versuchsvarianten, dass keine wesentlichen Veränderungen der Brennstoffeigenschaften zu beobachten sind. Die Anreicherung von Schwermetallen in den Eluaten ist ebenfalls als gering einzustufen.

Es kann daher angenommen werden, dass eine reale Bewitterung zu keinem erhöhten Schwermetallaufkommen in den Eluaten führt.

Themenblock: RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN BIOMASSEEINSATZ

Moderation: Christian Rakos (European Pellet Council EPC)

HFA-Seminarraum, 13:40 – 16:00

Umsetzung des Energieeffizienzgesetzes in der Biomassebranche

Christoph Göbl¹, Klaus Jörg¹

1) OFI, Franz Grill-Straße 5, 1030 Wien, christoph.goehl@ofi.at, +43 (0)1 7981601-0

Das neue Energieeffizienzgesetz (EEffG) ist wohl eines der interessantesten, aber auch brisantesten Themen des Jahres. Seit dem 1.1.2015 kommt das Gesetz vollständig zur Anwendung, obwohl das Auswahlverfahren für die Monitoringstelle (Kontrollorgan) bis Redaktionsschluss noch nicht abgeschlossen ist. Unternehmen sind erstmalig gesetzlich verpflichtet, sich mit ihrem Energieverbrauch zu beschäftigen.

Dabei werden vor allem Großunternehmen und Energieversorger in die Pflicht genommen. Große Unternehmen müssen künftig ein Energiemanagementsystem (nach ISO 50001 oder ähnliches) einführen oder sich alle vier Jahre einem externen Energieaudit unterziehen. Energieversorger sind im Vergleich dazu noch stärker vom Gesetz betroffen als Großunternehmen. Ab einer verkauften Energiemenge von 25 GWh, müssen pro Jahr 0,6% der gehandelten Energiemenge eingespart werden. Sollten diese Effizienzmaßnahmen nicht oder nur teilweise durchgeführt werden können, so fallen Ausgleichszahlungen an, welcher derzeit in der Höhe von 20 Cent/kWh festgesetzt sind.

Das Gesetz wirkt sich auch auf die österreichische Biomassebranche maßgeblich aus. Die einzelnen Unternehmen können als Energielieferant (Stückgut, Hackgut, Pellets, Wärme, Strom, etc.), aber auch als Großunternehmer betroffen sein und müssen somit die geeigneten Schritte setzen. Dies wird gerade für Heiz(kraft)werke, als Energieversorger, oft mit erheblichem Aufwand verbunden sein. Der Vortrag gibt einen Überblick über die gegenwärtige Gesetzeslage, die entstandenen Verpflichtungen und Risiken aber auch über die Chancen und Vorteile für die Biomassebranche.

Energieeffizienzgesetz aus der Sicht des Biobrennstoffhandels

Karl Stadlober¹

- 1) Stadlober GmbH, Judenburgerstraße 5, 8753 Fohnsdorf, k.stadlober@stadlober.at,
+43 (0)664 1109055

Der Energiehandel und im Besonderen der Bioenergiehandel bekennen sich grundsätzlich dazu, dass es auch gesetzliche Maßnahmen verlangt, um geplante Einsparziele zu erreichen. In Österreich besteht eine hervorragende Struktur von fachlich geeigneten Einrichtungen wie Energieagenturen, Energieberatungsstellen, Rauchfangkehrer als Sachverständige mit einem öffentlichen Auftrag, um notwendige Maßnahmen zur Effizienten Energienutzung umzusetzen. Im österreichischen Bundes-Energieeffizienzgesetz (EeffG), beschlossen am 9. Juli 2014 im Rang eines Verfassungsgesetzes, wurde nun der Energielieferant nach § 10 des EeffG verpflichtet beim Endverbraucher nachweislich Maßnahmen der Energieeinsparung zu setzen.

Die große Herausforderung für den Energielieferanten in der Sparte der nicht leistungsgebundenen Energie ist es, einerseits Möglichkeiten zu finden diese Gesetzesvorgaben umzusetzen und andererseits seriös bei seinen Kunden Energiesparmaßnahmen zu veranlassen. Im Bereich der Pelletkessel kann man von einem durchschnittlichen Alter von ca. 6 Jahren ausgehen, daher besteht kein Erneuerungspotential. Wenn ein Händler bei einem Endverbraucher den Austausch eines Kessels auf Biomasse veranlasst und dieser eine öffentliche Förderung beansprucht, ist auf Grund des Ausschlusses einer Doppelförderung eine Anrechnung für den Veranlasse nicht möglich!

Unabhängig davon haben wir die gesetzlichen Vorgaben als Energielieferanten zu erfüllen:

- Absatz von Energie derzeit ab 25 GWh/Jahr
- Nur für Lieferungen an inländische Verbraucher
- Nur entgeltliche Umsätze
- 40 % der Maßnahmen müssen beim Verbraucher erreicht werden
- 0,6 % Einsparungsmaßnahmen vom Händlerumsatz
- Ersatzleistung 0,20 €/kWh pro nicht belegten Effizienzmaßnahmen
- Kosten pro Tonne Pellets € 5,80 (für Holz und Hackgut noch nicht rechenbar)
- Geldstrafen bis € 100.000.- bei Nichterfüllung von Meldepflichten

Da eine Monitoringstelle bis heute nicht eingerichtet wurde, sind Meldungen derzeit noch direkt an das Ministerium zu richten. Aus heutiger Sicht fehlen Möglichkeiten für die meisten Bioenergielieferanten, sofern es sich um nichtleistungsgebundene Energie handelt, diese Einsparungspotentiale direkt beim Kunden zu erzielen, diese entsprechend nachzuweisen bzw. anrechnen zu lassen. Lösungswege führen einerseits über das Einspeisen von Kompensationszahlungen oder über ein „Querfinanzieren“ von Effizienzsteigerungen in allen Bereichen im Unternehmen.

Biomassenormung – quo vadis?

Monika Steiner¹, Wilfried Pichler¹

- 1) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, A-1030 Wien, m.steiner@holzforschung.at, +43 (0)1 7982623-912

„Standards machen Produkte, Dienstleistungen, Produktions- und Arbeitsprozesse sicherer und besser. Europäische und internationale Normen erleichtern den weltweiten Austausch von Waren und Dienstleistungen.“ (<https://www.austrian-standards.at/ueber-normen/mehrwert-von-normen/>; 16.03.2015)

Ende der 1990er Jahre, als mehrere Normen für biogene Festbrennstoffe in Österreich veröffentlicht wurden, sollten diese den Handel auf einem vorwiegend nationalen Markt erleichtern. Einhergehend mit den Plänen der EU, den europäischen Verbrauch an regenerativer Energie zu erhöhen, setzte im Jahr 2000 die Standardisierung von biogenen Festbrennstoffen auf europäischer Ebene ein und resultierte in einem umfassenden Normenwerk von Anforderungs-, Prüf- und Terminologienormen. Aufgrund des wachsenden internationalen Handels mit biogenen Festbrennstoffen wurden die meisten EN kurz nach der erstmaligen Erscheinung für eine Veröffentlichung als EN ISO überarbeitet; die ersten Normen der ISO 17225-Reihe wurden bereits 2014 als EN ISO veröffentlicht.

Nationale Entwicklung: In Österreich wurde in den letzten Jahren eine Reihe von Ergänzungsnormen zur EN 14961er Reihe erarbeitet, die die teilweise unspezifischen Anforderungen in den europäischen Normen (für z.B. Miscanthus, Maisspindel, Hackgut) präzisierten bzw. Regelungen für ein „ÖNORM-geprüft“ Zeichen enthielten. Nach der Veröffentlichung der Anforderungsnormen für biogene Festbrennstoffe als EN ISO 17225er Reihe wurden alle ÖNORMEN, die als Ergänzungsnormen zur bisherigen EN fungierten, aufgrund internationaler Normungsregeln durch das ASI zurückgezogen. Bis der weitere Bedarf des Marktes für diese ÖNORMEN abgeklärt ist, werden derzeit nur folgende Normen für eine Neuerscheinung überarbeitet:

- ÖNORM C 4005 - Holzhackgut und Schredderholz für die energetische Verwertung in Anlagen mit einer Nenn-Wärmeleistung über 500 kW
- ÖNORM C 4006 - Holzbriketts für nichtindustrielle Verwendung; Anforderungen und Prüfbestimmungen
- ÖNORM C 4007 - Energiewirtschaftliche Nutzung von Holz und Rinde als Brennstoff - Begriffsbestimmungen und Merkmale

Internationale Entwicklung: Im Zuge der Überarbeitung der bereits vorhandenen europäischen Normen als EN ISO werden zwischenzeitlich gewonnene Erfahrungswerte mit in die Normen eingearbeitet. Nachdem die grundlegenden Anforderungen und Prüfverfahren bereits feststehen, beschäftigen sich neue Normenprojekte vorwiegend mit der Sicherheit bei der Produktion und vor allem der Lagerung von biogenen Festbrennstoffen in Bezug auf z. B. Explosionsschutz, Selbsterwärmung und off-gassing.

Emissionsvorschriften in Österreich und dem Rest Europas – heute und morgen

Thomas Schiffert¹

- 1) Österreichischer Kachelofenverband, Dassanowskyweg 8, 1220 Wien, +43 (0)1 2565885-0, tschiff@kachelofenverband.at

Die öffentliche Diskussion um Feinstaub findet alljährlich in den Wintermonaten statt und wird neuerdings auch um den polyzyklischen, aromatischen Kohlenwasserstoff Benzo(a)pyren erweitert. Regelmäßig wird der Hausbrand als einer der Hauptverursacher genannt. Das Inverkehrbringen von Raumheizgeräten und Heizkesseln wird daher heute in einigen Ländern bereits sehr streng geregelt. Federführend dabei sind Österreich und Deutschland, die ihre Grenzwerte mit Beginn des Jahres 2015 weiter verschärft haben. Grenzwerte gibt es dabei für die Energieeffizienz (Wirkungsgrad) und gasförmige bzw. feste Emissionen, zum Beispiel Kohlenmonoxid und Staub.



Die Europäische Kommission arbeitet gegenwärtig an Ökodesignrichtlinien für Kessel bzw. Raumheizgeräte für feste Brennstoffe. Dabei sollen einerseits Mindeststandards für saisonale (!) Energieeffizienz und Emissionen einheitlich für ganz Europa festgelegt werden. Diese Werte werden sich im Wesentlichen an den heute in Deutschland und Österreich geltenden Werten orientieren. Andererseits sehen diese Regelwerke auch eine Energiekennzeichnung (Labelling) vor. Nach intensiven Verhandlungen erscheint es aus heutiger Sicht gesichert, dass die Ökodesignrichtlinie mit 01.01.2022 in Kraft treten wird. Da die vorgeschlagenen Grenzwerte größtenteils als durchaus streng zu beurteilen sind, können sich für die (heute technologisch führenden) österreichischen Hersteller von Kesseln und Öfen bei rechtzeitiger Berücksichtigung der künftigen Rahmenbedingungen Wettbewerbsvorteile ergeben.

ENplus Handbuch 3.0 – aktueller Stand der Überarbeitung

Andreas Haider¹, Wilfried Pichler¹, Monika Steiner¹, Martin Weigl¹, Michael Golser¹

- 1) Holzforschung Austria, Franz Grill-Straße 7, A-1030 Wien, a.haider@holzforschung.at,
+43 (0)1 7982623-66

Die Marktdurchdringung des ENplus Handbuches für die Zertifizierung von Holzpellets für Heizungszwecke hat sich in den letzten Jahren rasant entwickelt: Getragen durch die nationalen Pelletverbände in den einzelnen europäischen Ländern sowie durch den EPC (European Pellet Council) steht ENplus mittlerweile in ganz Europa für hohe Pelletqualität und Vertrauen beim Endkonsumenten. Folglich gibt es in fast allen europäischen Ländern ENplus zertifizierte Pelletproduzenten und Pellethändler. Aufgrund der zunehmenden Internationalisierung des Pelletmarktes wurden auch Werke in Russland sowie in Nord- und Südamerika gemäß ENplus zertifiziert.

Derzeit wird das ENplus Handbuch überarbeitet. Die Version 3.0 soll im Laufe von 2015 veröffentlicht werden. Ein wesentlicher Punkt ist dabei die Implementierung der neuen, internationalen Produktnorm für Holzpellets EN ISO 17225-2. Diese hat die bisher gültige europäische Produktnorm für Pellets EN 14961-2 ersetzt. Für die Qualitätsklasse A2 gilt durch die Implementierung der neuen Norm zukünftig ein strengerer Anforderungswert für den Aschegehalt von $\leq 1,2\%$. Gemäß EN 14961-2 war ein Aschegehalt von $\leq 1,5\%$ einzuhalten. Diese Umstellung stellt vor allem die große Anzahl an ENplus A2 zertifizierten Pelletproduzenten in Südosteuropa vor gewisse Herausforderungen, die erst in jüngster Zeit zertifiziert wurden. Neben der Implementierung der neuen Norm sollen klare Regeln für die Qualitätssicherung im internationalen Pellethandel geschaffen werden. Durch den Transport mit Überseeschiffen und die mehrmalige Um- und Verladung der Pellets ergeben sich Risiken für deren Qualität. Durch klare Vorgaben für die gesamte Logistikkette und die Kontrolle von Umschlag und Transport durch qualifizierte externe Auditoren soll die hohe Qualität von ENplus zertifizierten Pellets beim Endverbraucher auch zukünftig sichergestellt sein. Diese und weitere Änderungen des ENplus Handbuches 3.0 werden in dem Vortrag übersichtlich präsentiert.

Schlusswort

Im Sinne der Nachhaltigkeit haben wir uns entschlossen möglichst wenig Druckwerk zur Verfügung zu stellen. Wir wollen Ihnen jedoch die heutigen Präsentationen nicht vorenthalten. Diese werden in den nächsten Tagen vorbehaltlich der Freigabe der Referentinnen und Referenten auf folgendem Link frei zum Download zur Verfügung stehen:

www.bioup.at/news/

Die Mailadresse bioupfachtag2015@holzforschung.at wird noch bis Ende Juni 2015 bestehen bleiben und im Anschluss geschlossen werden.

Sollten Sie mit uns in Kontakt treten wollen, besuchen Sie uns bitte auf www.bioup.at oder kontaktieren direkt unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

www.BioUp.at

978-3-9503707-7-5