



bioenergy2020+

Projekt TorrChance

Chancen torrefizierter
Biomasse auf dem österreichischen Energiemarkt

Rita Ehrig

FFG Info Day „Produktion der Zukunft“

Wien, 22.05.2013



Was ist Torrefizierung?

- Unter Torrefizierung versteht man eine milde Pyrolyse bei Temperaturen zwischen 200 und 300 °C mit geringen Aufheizgeschwindigkeiten (<50 °C/min)
- Bei diesen Temperaturen erhält man ein torrefiziertes Produkt, welches stabil, trocken und wasserresistent ist
- Torrefizierung findet unter Ausschluss von Sauerstoff statt
- Neben der vollständigen Trocknung wird dabei die zähe und faserartige Struktur der Biomasse verändert und der Heizwert erhöht
- Durch die Pelletierung bzw. Brikettierung der torrefizierten Biomasse können Brennstoffe mit hoher Energiedichte und verbessertem Verhalten hinsichtlich Transport, Umschlag und Lagerung produziert werden

Torrefizierte Pellets

– Wunsch und erwartete Vorteile

Wunsch

Homogener Brennstoff mit verbesserten Eigenschaften aus verschiedenen biogenen Roh- (Rest)stoffen → erhöhte Preis- / Rohstoffflexibilität.



	Wood Chips	Wood Pellets	Torrefied Pellets	Charcoal	Coal
Moisture (wt%)	30-55	7-10	1-5	1-5	10-15
Calorific value LHV (MJ/kg)	7-12	15-17	18-24	30-32	23-28
Volatile matter wt% db	75-84	75-84	55-65	10-12	15-30
Fixed carbon wt% db	16-25	16-25	22-35	85-87	50-55
Bulk density (kg/m ³)	200-300	550-650	650-800	180-240	800-850
Vol. Energy density (GJ/m ³)	1.4 – 3.6	8-11	12-19	5.4-7.7	18-24
Hygroscopic properties	Hydrophilic	Hydrophilic	(Hydrophobic)	Hydrophobic	Hydrophobic
Biological degradation	Fast	Moderate	None	None	None
Milling requirements	Special	Special	Standard	Standard	Standard
Transport cost	High	Medium	Low	Medium	Low

Quelle: Stelle et. al.: „Densification concepts for torrefied biomass“, DTI - Danish Technological Institute, European Biomass Conference, Milano 2012; data from ECN – Energy research Centre of the Netherlands, P.C.A. Bergman and J.H.A. Kiel



TorrChance-Projekt

Ziel

- Identifizierung und Bewertung der Hindernisse und Chancen torrefizierter Biomasse auf dem österreichischen Energiemarkt

Untersuchungsschwerpunkte

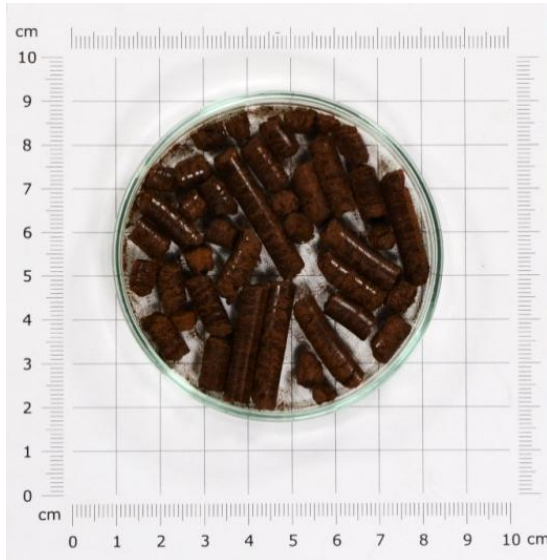
- Rohstoffverfügbarkeit für torrefizierter Biomasse
- Techno-ökonomische Umsetzung von Torrefizierungstechnologien
- Physikalische und chemische Eigenschaften der torrefizierten Produkte
- Verbrennungseigenschaften torrefizierter Biomasse
- Versorgung und Distribution in Österreich
- Ökobilanzierung der gesamten Supply Chain
- Prozesskostenrechnung für die Holzbereitstellung, Transport, Umschlag sowie Distribution von torrefizierter Biomasse



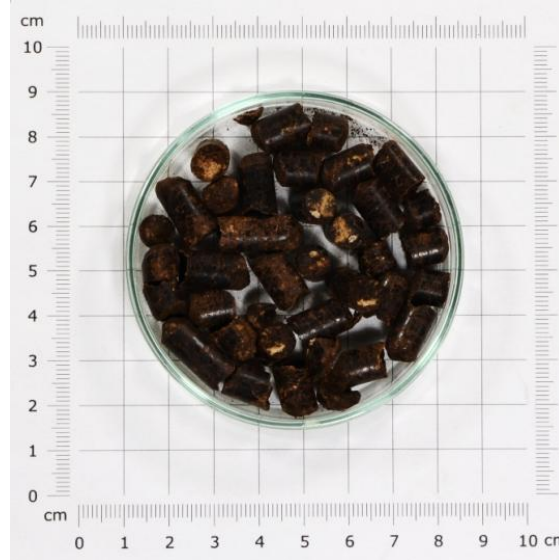
TorrChance Projektpartner

- **Bioenergy2020+**: Projektmanagement; Abbrand- und Pelletierversuche in Kleinanlagen
- **Biomass Logistics Consulting KG & BOKU**: Logistik, Transportmodelle, Kalkulation der potentiellen Rohstoffbasis, Prozesskostenrechnung
- **TBU Stubenvoll**: Technologierecherche- State of the art
- **SPB Beteiligungsverwaltung GmbH (Holzindustrie Schweighofer)**: Logistik, Lager- und Manipulationsversuche
- **Fernwärme Wien**: Darstellung der Kundenbedürfnisse von Großabnehmern, Durchführung von Verbrennungsversuchen in Großanlagen

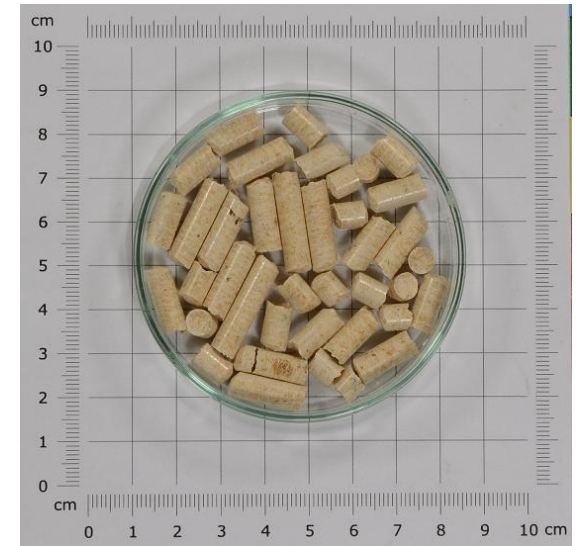
Brennstoffeigenschaften



- Probe A
- Rohstoff: Fichtenholz, torrefiziert
- Pelletiert mittels Laborpelletierpresse bei Bioenergy2020+



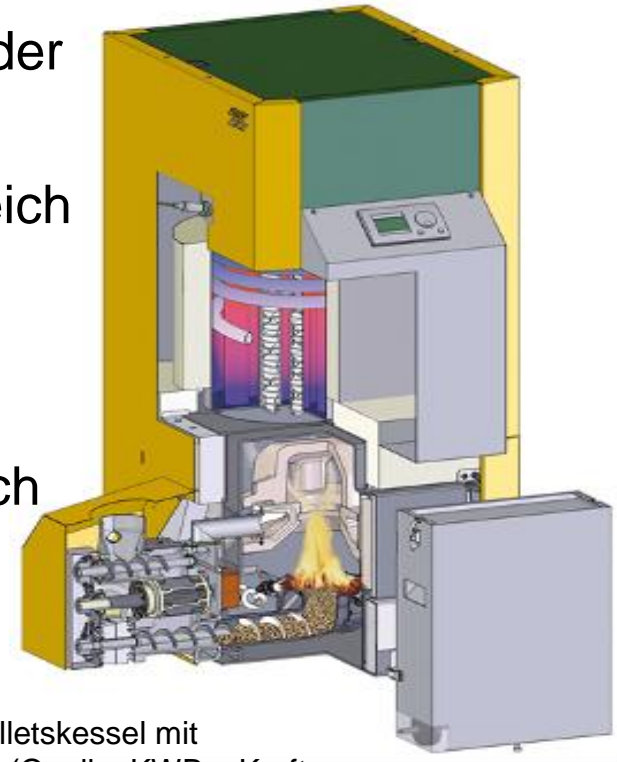
- Probe B
- Rohstoff: Biomasse, überwiegend aus Rinde, Zweigen, Äste (Landschaftspflege), torrefiziert



- Probe C
- Rohstoff: Fichtenholz

Abbrandversuche

- Versuche mit den Brennstoffen A, B und C
- Verwendung eines 15 kW Pelletkessels
- Abbrandverhalten in erster Linie abhängig von der Qualität des Rohstoffs, der torrefiziert wird
- Weitere Versuche erforderlich, um einen Vergleich zwischen unterschiedlichen Technologien zu ermöglichen
- Generell war die Anwendung in einem handelsüblichen Pelletkessel problemlos möglich



Beispiel-Pelletsessel mit
Unterschub (Quelle: KWB – Kraft
und Wärme aus Biomasse GmbH)



Ausblick

- Untersuchung der Kosten im Vergleich bestehender Energieversorgung
- Prüfung der Ökobilanz möglicher Versorgungspfade
- Schlussfolgerungen über Machbarkeit und geeignete Nutzungspfade für torrefizierte Biomasse
- Teil der Forschungsagenda von BIOENERGY 2020+
- Roadmap: Chancen der Torrefizierung für Österreich
- Endworkshop Anfang 2014

Forschungsbereich Supply Chains



Forschungsschwerpunkte und Methoden:

- Biomassemobilisierung
- Vorbehandlung und Logistik (Technologien & Kosten)
- Ökobilanzen unterschiedlicher Prozessketten
- Preisvolatilitäten entlang der Wertschöpfungskette
- Sektorübergreifende Nutzungskonzepte für Biomasse
- Umsetzung der Ziele zu Erneuerbaren Energien und Nachhaltigkeit in der Europäischen Energieindustrie

TorrChance - Projektvorstellung

FFG Info Day „Produktion der Zukunft“

Rita Ehrig

TorrChance Team:

**Christa Kristöfel, Sabine Feldmeier, Christian Pointner,
Irene Schmutzer-Roseneder, Christoph Strasser**

BIOENERGY 2020+ GmbH, Standort Wieselburg

Gewerbepark Haag 3, 3250 Wieselburg-Land

Tel +43 7416 52238-52

Fax +43 7416 52238-99

rita.ehrig@bioenergy2020.eu

www.bioenergy2020.eu