

BioEcon: Techno-ökonomische Modellierung von Bioökonomie-Wertschöpfungsketten

Christa Dißauer
 Marilene Fuhrmann
 Christoph Strasser

AREA 3 Nachhaltige Versorgungs- und Wertschöpfungskreisläufe

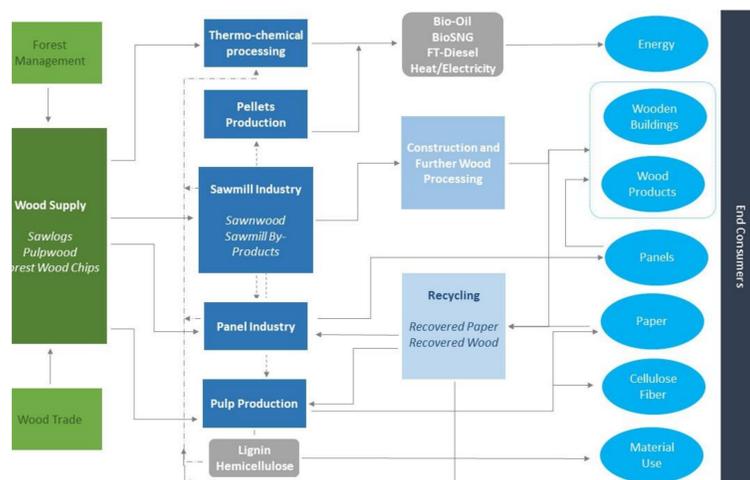
BioEcon Projekt

Die Etablierung einer Bioökonomie hängt in hohem Maße von technologischem Fortschritt verschiedener Prozesse, deren Wettbewerbsfähigkeit und der nachhaltigen Verfügbarkeit von Biomasse ab.

Ziel des Projekts BioEcon war es, die aktuellen und künftigen Möglichkeiten und Herausforderungen für die Holzverarbeitende Industrie zu evaluieren.

Folgende Aspekte wurden analysiert:

- Biomasse Potenziale:**
 Verfügbarkeiten ausgewählter Holz Sortimente sowie deren Markt Entwicklung
- Holz-basierte Wertschöpfungsketten:**
 Bereits etablierte sowie innovative Wertschöpfungsketten, relevante Prozessschritte, eingesetzte Rohstoffe, Rohstoffanforderungen, Logistik, Akteure, Marktentwicklung, Stärken und Schwächen (SWOT Analyse)
- Interaktionen:**
 Interaktionen zwischen den betrachteten Wertschöpfungsketten auf Grundlage bestehender Literatur sowie ökonomischer Analysen
- Szenarienanalyse:**
 Angebots- und Nachfrageentwicklung von ausgewählten Holzsortimenten sowie Preisentwicklungen basierend auf bestehenden Szenarien
- Entwicklung WoodValueTool:**
 Tool zur techno-ökonomischen Abschätzung aller berücksichtigten Wertschöpfungsketten



Betrachte Wertschöpfungsketten und deren Verknüpfungen. Quelle: BEST

Veröffentlichungen:

- Fuhrmann M., Dißauer C., Strasser C. (2023): Wood-Value-Tool: Techno-economic assessment of the forest-based sector in Austria. 7. Mitteleuropäische Biomassekonferenz CEBC 2023.
- Fuhrmann M., Dißauer C., Strasser C., Schmid E. (2020): Sawmill by-products in a bioeconomy – Econometric analysis of price cointegration and value chain interlinkages. 3rd Doctoral Colloquium BIOENERGY (DBFZ).
- Dißauer C., Strasser C., Enigl M., Matschegg D. (2020): Techno-economic modelling of bioeconomy value chains. 6. Mitteleuropäische Biomassekonferenz CEBC 2020.

WoodValueTool

Dieses Excel-basierte Tool wurde für die techno-ökonomische Bewertung der berücksichtigten Wertschöpfungsketten entwickelt. Die Änderung vordefinierter Parameter liefert die individuelle Darstellung von Investitions- und Betriebskosten der verschiedenen Prozesse.

Damit kann z.B. evaluiert werden, ob es im Vergleich günstiger ist, Sägespäne zukünftig in ein grünes Gas anstatt in Pellets umzuwandeln. Dadurch können auch bestmögliche Verwertungspfade für Reststoffe abgeleitet werden.



Material sector

- Wood supply
- Pulp and paper production
- Regenerated cellulose fiber production
- Sawmill
- Particleboard production



Energy sector

- Combined heat and power
- District heating plant
- Pellet production
- Gasification + BioSNG/Fischer-Tropsch-synthesis
- Flash pyrolysis

WoodValueTool – Wertschöpfungsketten. Quelle: BEST

TECHNICAL PARAMETERS	
TRL	8-9
Fuel input	100 MW
Efficiency BioSNG	66 %
Total efficiency (incl. heat extraction)	86 %
Operating hours BioSNG	7 500 h/year
Operating hours heat	3 000 h/year
Lifetime of the plant	25 years

INPUT		
	Raw material	Quality class
Input 1	Forest_wood_chips	softwood I
Input 2	Industrial_wood_chips	softwood I
Input 3	Bark	fixed I
Input 4 (optional)	Pulpwood_round_and_split Firewood_with_bark	
Total input	Bark Forest_wood_chips Industrial_wood_chips Sawdust Post_consumer_wood	

WoodValueTool – Beispiel für die Definition technischer Spezifikationen. Quelle: BEST

Ausblick SusBioEcon

In einem Folgeprojekt (Start Q2/2023) wird das WoodValueTool zu einem **BioValueTool** um Nachhaltigkeits-Aspekte und weitere Rohstoffe erweitert, damit neben der ökonomischen auch eine ökologische Abschätzung erfolgen kann. Neue Funktionen, die integriert werden, sind z.B. die Berechnung des Treibhauspotenzials sowie eine CO₂-Bepreisung.

Somit können **optimale Verwertungsstrategien von Holzbiomasse im Sinne einer ökonomisch und ökologisch nachhaltigen Kreislaufwirtschaft** anhand von ausgewählten Indikatoren identifiziert werden.

BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH

Head Office Graz
 Inffeldgasse 21b
 A 8010 Graz

T +43 5 02378-9201
 office@best-research.eu
 www.best-research.eu