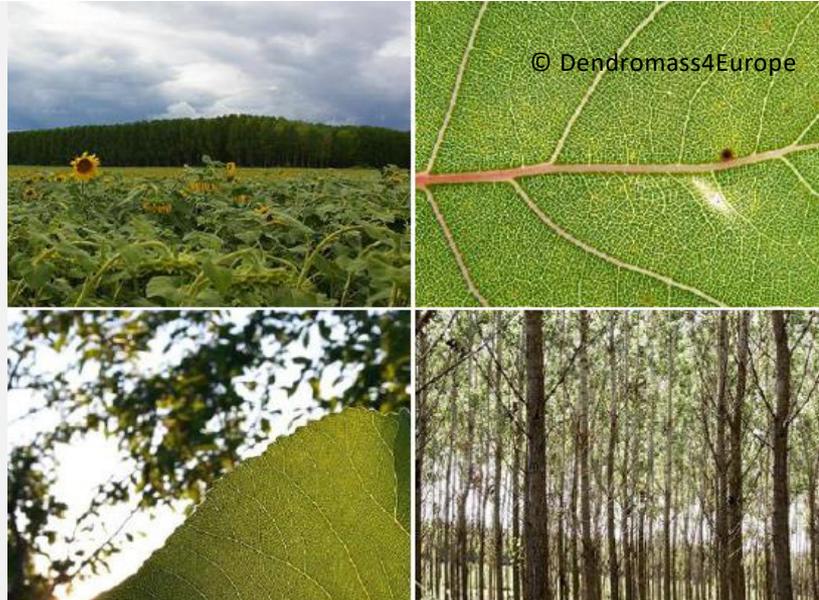


Wood K plus
WOOD: Transition to a sustainable bioeconomy

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K1)

Projekttyp: MAP2,
01/2023 – 12/2026, multi-firm



ÖKOEFFIZIENZ – VERKNÜPFUNG ÖKOLOGISCHER UND WIRTSCHAFTLICHER AUSWIRKUNGEN DER BIOÖKONOMIE

IMPLEMENTIERUNG DER ÖKOEFFIZIENZ IN DIE NACHHALTIGKEITSBEWERTUNG DER PRODUKTENTWICKLUNG ZUR VERMEIDUNG VON VERLAGERUNGSEFFEKTEN

Die wachsende Nachfrage nach Holz, die in die Herstellung von biobasierten Produkten fließt, hat potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt aber auch auf das Wirtschaftswachstum. Um die Folgen und möglichen Auswirkungen abzuschätzen ist die Nachhaltigkeitsbewertung zu einem wichtigen Standard in der Produktentwicklung geworden. Eine Vielzahl möglicher Auswirkungen im ökologischen, sozialen und ökonomischen Bereich der Nachhaltigkeit und deren Zusammenhänge erfordern eine kritische Analyse und Interpretation der Ergebnisse. Um Verlagerungseffekte zwischen ökologischen und ökonomischen Auswirkungen zu vermeiden, ist die Ökoeffizienzbewertung eine wichtige Methode für eine ganzheitliche Betrachtung der Nachhaltigkeit und der Verknüpfung von Life Cycle Assessment (Ökobilanzierung) und

sozioökonomische Bewertung.

Ex-ante Nachhaltigkeitsbewertung

Die Bewertung der Produkt- und Prozessentwicklung hat den Vorteil, dass die nachhaltige Entwicklung im weiteren F&E-Prozess berücksichtigt werden kann, während die Adaption marktfähiger Produkte meist eine große Hürde darstellt. Häufig steht die Gewinnmaximierung im Vordergrund, während Umweltaspekte vernachlässigt werden. Die Phase des Produktdesigns kann jedoch für bis zu 80% der Umweltauswirkungen verantwortlich sein (McAloon & Bey 2009) und birgt somit ein großes Potenzial für Systemverbesserungen. In einer Fallstudie wurde die Ökoeffizienz einer regionalen Wertschöpfungskette auf Grundlage schnell wachsender Pappelpflanzen durchgeführt. Die geerntete Dendromasse wird in

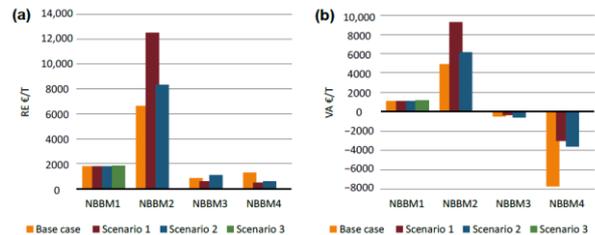
SUCCESS STORY

einer kaskadischen Produktionskette verwertet und fließt in die Herstellung von vier neuen biobasierten Materialien (NBBMs), um so Restströme zu vermeiden. Anhand dieser Studie konnte der methodische Ansatz der Ökoeffizienz im Forschungsbereich aufgegriffen und die Wirkungszusammenhänge besser verstanden werden.

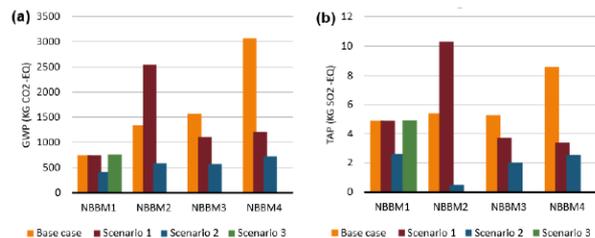
Wirkungen und Effekte

Die Bewertung der Ökoeffizienz zeigt die Umweltbilanz in Relation zum ökonomischen Nutzen (Erlöse und regionale Wertschöpfung) von vier Produkten (NBBM 1 – 4) in verschiedenen Szenarien. Das Best-Case-Szenario und Szenario 1 („Steigerung der wirtschaftlichen Leistung“) sind in den meisten bewerteten Kategorien mit den größten Umweltauswirkungen verbunden. NBBM 3 und 4 generieren unter der derzeitigen Situation und Datenverfügbarkeit keine Wertschöpfung. In Szenario 1 wurde ein Anteil der Dendromasse aus NBBM 3 und 4 zu NBBM 2 verschoben, um die Wirtschaftsleistung zu erhöhen. Dies hat jedoch negative ökologische Effekte. Um die ökologischen Auswirkungen zu optimieren, ist die Allokation von Dendromasse zu NBBM 1 erforderlich. Dies führt jedoch wiederum zu einer geringeren Ökoeffizienz für das gesamte Produktionssystem, da die wirtschaftliche Leistung im Vergleich schlechter abschneidet. Durch die hervorragende wirtschaftliche Leistung erzielt NBBM 2 die beste Ökoeffizienz. Eine umfassende Präsentation der Ergebnisse dieser Studie und des Projektes konnten einem kritischen Publikum aus der biobasierten Industrie, der Forschung und der Verwaltung bei der Veranstaltung „Forschung, Technologie, Innovation: Highlights der biobasierten

Industrie“ mit dem Schwerpunkt „Aktuelle Entwicklungen in der Bioraffinerie“, die vom österreichischen Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie in Zusammenarbeit mit der ÖGUT im Dezember 2023 in Wien organisiert wurde, präsentiert werden.



Erlöse (RE) (a) und Wertschöpfung (VA) (b) für vier biobasierte Materialien in verschiedenen Szenarien für die Bewertung der Ökoeffizienz (© Foto: Hesser et al. 2023)



Treibhausgaspotenzial (a) und terrestrisches Versauerungspotenzial (b) für vier biobasierte Materialien in verschiedenen Szenarien für die Bewertung der Ökoeffizienz (© Foto: Hesser et al. 2023)

Quellen:

Hesser, F.; Groß-Fürtner, D.; Woitsch, L.; Mair-Bauernfeind, C. (2023): Ex-Ante Eco-Efficiency Assessment of Dendromass Production: Conception and Experience of an Innovation Project. Land 12, 839.

McAloone, T.C.; Bey, N. (2009): Environmental Improvement through Product Development: A Guide; Danish Environmental Protection Agency; Copenhagen, Denmark.

Projektkoordination (Story)

DIⁱⁿ Daniela Groß-Fürtner
 Projektleiterin
 Wood K plus, Wien

T +43 1 47654 – 73518

d.groiss-fuertner@wood-kplus.at

Wood K plus

Kompetenzzentrum Holz GmbH

Altenberger Straße 69
 4040 Linz

T +43 732 2468 – 6750

zentrale@wood-kplus.at

www.wood-kplus.at

Projektpartner

- Multi-firm, Österreich

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben.

Wood K plus wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMAW und die Länder Kärnten, Niederösterreich und Oberösterreich gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet