UFZ HELMHOLTZ Zentrum für Umweltforschung

https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/forsttechnik-holz/bilder/fittosize__646_0_ee5ad4b5e8318bc47dee79218ad76958_a109_kaskadennutzung_von_altholz_in_bayern_1.jpg

Holz-Kreislauf-Wirtschaft?

Was wir von der Kaskadennutzung lernen können

Sina Leipold

Professor of Environmental Politics at Helmholtz Centre for Environmental Research Leipzig & University of Jena

07.02.2023, Runder Waldtisch der Arbeitsgemeinschaft für den Wald (AfW)

Holz und Holzwirtschaft in der Kreislaufwirtschaft

Holz und Holzwirtschaft in der Kreislaufwirtschaft

Holz und Holzwirtschaft in der Kreislaufwirtschaft

- Erneuerbare, biologisch abbaubare (statt fossile) Ressource
- Rückgewinnung und Recycling von Holzprodukten am Ende ihres Lebenszyklus, z.B. Bau, Verpackung, Möbel
- Altholz als Ressource für die Energiegewinnung
- Nachhaltige Forstwirtschaft, zur Sicherung der Holzversorgung für künftige Generationen

Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung

Priorität im “EU action plan for the Circular Economy”

- Plastik
- Lebensmittelabfall
- Kritische Rohstoffe
- Bau
- Biomasse und bio-basierte Produkte

Innovationen für die Kaskadennutzung erneuerbarer Ressourcen

https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_en
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF

Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung

Priorität im “EU action plan for the Circular Economy”

- Plastik
- Lebensmittelabfall
- Kritische Rohstoffe
- Bau
- Biomasse und bio-basierte Produkte

Innovationen für die Kaskadennutzung erneuerbarer Ressourcen

Strategien zur Verlängerung der Lebensdauer unter dem Konzept Kreislaufwirtschaft

https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_en
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF

Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung

Altbekanntes Konzept in der Holzforschung/-Industrie

Welche Lehren gibt es für Kreislaufwirtschaft von biobasierten Rohstoffen?

Blomsma, F., Brennan, G., 2017. The Emergence of Circular Economy: A New Framing Around Prolonging Resource Productivity. J. Ind. Ecol. 21, 603–614. doi:10.1111/jiec.12603

Forschungsfragen

1. Welche **Hauptfaktoren** beeinflussen die Umsetzung von **Kaskadennutzung**?

2. Was können wir aus der Kaskadenforschung **lernen** für die Erreichung einer **nachhaltigen Kreislaufwirtschaft**?

Methoden

Rohstoff-Kaskadennutzung ist…

“Verfahren zur Optimierung der Ressourcennutzung durch eine sequentielle Wiederverwendung der verbleibenden Eessourcenqualität von zuvor verwendeten Rohstoffen und Yubstanzen”
(Sirkin and Houten, 1994)

Eigene Darstellung

Sirkin, T., Houten, M. ten, 1994. The cascade chain. A theory and tool for achieving resource sustainability with applications for product design. Resour. Conserv. Recycl. 10, 213–276. doi:10.1016/0921-3449(94)90016-7

Methoden

Data collection

1

Literature search
Screen and filter

- "Wood AND Cascade" and "Wood Cascade"
- "Wood Recycling"
- "Wood Upcycling"
- "Wood AND Recycling AND Cascading"
- "Wood AND Circular Economy"

2

Extract **barriers and enablers** identified in the literature based on:

- Discussion on wood cascading
- Limitations
- Recommendations
- Potential applications
- Empirical results

Methoden

Data collection

1. Literature search
   Screen and filter

2. Extract barriers and enablers identified in the literature based on:
   - Discussion on wood cascading
   - Empirical results
   - Recommendations
   - Limitations
   - Potential applications

Data treatment

3. Create a mind map to find common features and connections

4. Define main influencing factors

5. Group into categories

6. Classify the literature

Revisit

Ergebnisse

Jarre, M., Petit-Boix, A., Priefer, C., Meyer, R., & Leipold, S. (2020). Transforming the bio-based sector towards a circular economy-What can we learn from wood cascading?. *Forest Policy and Economics*, *110*, 101872.

Ergebnisse: Zentrale Einflussfaktoren

Jarre, M., Petit-Boix, A., Priefer, C., Meyer, R., & Leipold, S. (2020). Transforming the bio-based sector towards a circular economy-What can we learn from wood cascading?. *Forest Policy and Economics*, *110*, 101872.

Ergebnisse: Hürden für materielle Kaskadennutzung

POLITIKEN		***TECHNISCHE ANFORDERUNGEN***
Gesetzgebung zu Holzrecycling	⟷	Schadstoff- und Chemikaliengehalt
Fehlende Anreize für Recycling/Materialverwendung		Qualität
Anreize zur Nutzung als erneuerbare Energie		Partikelgrößen
Gesonderte Rechtsvorschriften für erneuerbare Energien und Abfall		Logistik

Jarre, M., Petit-Boix, A., Priefer, C., Meyer, R., & Leipold, S. (2020). Transforming the bio-based sector towards a circular economy-What can we learn from wood cascading?. *Forest Policy and Economics*, *110*, 101872.

Ergebnisse: Hürden zur Identifizierung umweltfreundlicher Szenarien

Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Daten

Systemgrenzen

Zuteilungskriterien

Mangelndes Wissen über Umweltauswirkungen

Zeitlücke und Existenz von Zukunftstechnologien

Kostspielige Bewertung

Jarre, M., Petit-Boix, A., Priefer, C., Meyer, R., & Leipold, S. (2020). Transforming the bio-based sector towards a circular economy-What can we learn from wood cascading?. *Forest Policy and Economics*, *110*, 101872.

Take Home

Was können wir von der Kaskadennutzung von Holz lernen?
Wie hilft das bei der Entwicklung einer nachhaltigen, kreislauforientierten Holzwirtschaft?

- ✓ Berücksichtigung widersprüchlicher rechtlicher Rahmenbedingungen
- ✓ Gemeinsame Nutzung zuverlässiger Daten für die Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen
- ✓ Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen der Bioökonomie (z.B. lange Lebensdauer)

Jarre, M., Petit-Boix, A., Priefer, C., Meyer, R., & Leipold, S. (2020). Transforming the bio-based sector towards a circular economy-What can we learn from wood cascading?. *Forest Policy and Economics*, *110*, 101872.

Kritische Notiz

- politische Einflussfaktoren häufig hervorgehoben, aber wenig erforscht
- Abhängigkeit verschiedener Einflussfaktoren voneinander
- schlüssige Bewertung der Umweltauswirkungen einer Veränderung bestimmter Kaskadenaktivitäten sehr schwierig
- Empirische Evidenz für Annahmen und Politikempfehlungen?
- Annahmen hinterfragen und Wissenslücken schließen → Produktdesign, Möglichkeiten und Grenzen langlebiger Produkte, Vermeidung von Abfall

Jarre, M., Petit-Boix, A., Priefer, C., Meyer, R., & Leipold, S. (2020). Transforming the bio-based sector towards a circular economy-What can we learn from wood cascading?. *Forest Policy and Economics*, *110*, 101872.

UFZ HELMHOLTZ Zentrum für Umweltforschung

Vielen Dank!

www.ufz.de/circulareconomy