Policy *brief*

Thünen-Institut für Holzforschung

2025/11

Durch stoffliche Holznutzung Klimaziele erreichen

Jörn Appelt, Andreas Krause, Ralph Lehnen, Jan Lüdtke, Martin Ohlmeyer, Fokko Schütt

Holz kann helfen, die Klimaziele zu erreichen: Wird es in Häusern verbaut oder in Bioraffinerien zu Kunststoffen verarbeitet, bleibt der Kohlenstoff darin gespeichert. Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus dem Thünen-Institut für Holzforschung geben Empfehlungen, wie Holzprodukte gezielt zum Klimaschutz beitragen können.

Kernaussagen für Politiker*innen

- **Holzprodukte können fossile oder mineralische Produkte ersetzen, wenn sie qualitativ und wirtschaftlich mindestens gleichwertig sind.** Dafür ist eine sorgfältige Analyse potenzieller Produkte und Märkte erforderlich.

- **Die zusätzlichen Holzmengen sind nur verfügbar, wenn die energetische Nutzung von Holz entsprechend reduziert wird.** Aktuell findet das gesamte in Deutschland geerntete Holz Abnehmer. Die Einschlagsmengen im Wald können aus Gründen der nachhaltigen Waldwirtschaft nicht stark gesteigert werden. Deshalb sollte das verfügbare Holz primär stofflich genutzt werden.

- **Holzwerkstoffe bieten eine klimafreundliche Alternative zu Materialien aus nicht nachwachsenden Rohstoffen.** Sie können mindestens anteilig auch aus Laubholz hergestellt werden und im Bausektor fossilbasierte Dämmstoffe wie Polystyrol oder mineralische Werkstoffe wie Gipskarton ersetzen.

- **Bioraffinerien können Holz als chemischen Rohstoff nutzen.** Die Produkte können etwa in Klebstoffen, Kunststoffen oder als Fasern eingesetzt werden. Als Ausgangsmaterial eignen sich Industrieholz von Laub- und Nadelbäumen, Nebenprodukte der Sägeindustrie oder gebrauchtes Holz.

- **Konsequente Kreislaufwirtschaft und modulares Bauen reduzieren den Frischholzbedarf.** Qualitätserhaltendes Recycling sowie wiederverwendbare Bauteile und modulare Einheiten verbessern die Kreislaufwirtschaft von Holz. So wird weniger Frischholz benötigt und steigender Holzbedarf kann gedeckt werden, ohne den Einschlag zu steigern.

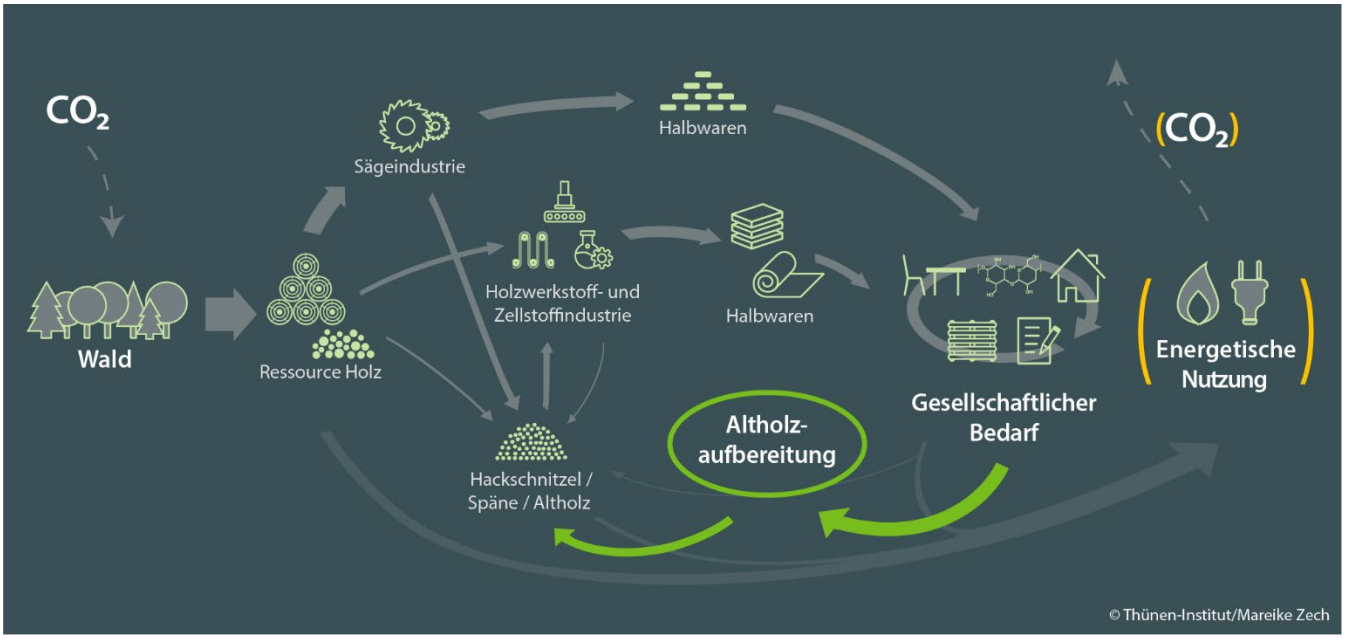

Abbildung 1: Wird weniger Holz für die energetische Nutzung verbrannt (gelb), kann es stattdessen stofflich genutzt werden (grün), wodurch weniger Kohlendioxid freigesetzt wird.

Das Potenzial von Holz als Kohlenstoffspeicher

Um die Klimaziele im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) zu erreichen, müssen alle Potenziale zur Kohlenstoffspeicherung genutzt werden. Ein wirkungsvoller Beitrag dazu ist, Holz als Kohlenstoffspeicher zu verwenden. Wird es in Häusern verbaut oder in Bioraffinerien zu Kunststoffen verarbeitet, bleibt der Kohlenstoff darin zunächst gespeichert, statt in die Atmosphäre zu gelangen.

Das Thünen-Institut für Holzforschung schlägt deshalb Maßnahmen vor, um die stoffliche Nutzung von Holz auszuweiten. Profitieren sollen auch die Unternehmen im Forst- und Holzsektor: Mit innovativen Produkten und einer effizienteren Holznutzung sollen sie wirtschaftlich gestärkt und noch wettbewerbsfähiger werden. Das Holz soll aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen und im Sinne der Kreislaufwirtschaft mehrfach verwendet werden.

Konkret vorgeschlagen wird, Laubholz stärker stofflich zu nutzen, beispielsweise in Holzwerkstoffen, sowie neue Bioraffinerien für Holz zu etablieren, um Kunststoffe zu ersetzen und Holzprodukte konsequenter wiederzuverwenden oder zu recyceln (Kreislaufwirtschaft).

Auf Basis der wissenschaftlichen Expertise des Thünen-Instituts für Holzforschung stellt dieser Policy Brief Maßnahmen vor, die kurzfristig die Treibhausgas-Bilanzen verbessern können und solche, die langfristig den Bedarf an fossilen Rohstoffen reduzieren.

Abbildung 2: Frisch- und Altholz sollen künftig stärker stofflich genutzt werden (Foto: ReNi - stock.adobe.com).

Handlungsempfehlungen

1) Einsatz emissionsfreier Energieträger in der Holzverarbeitung fördern: Werden mehr emissionsfreie Energieträger eingesetzt oder steigt die Energieeffizienz in der Holzverarbeitung, wird weniger Holz zur Energiebereitstellung verbrannt. Das Holz ist dann für stoffliche Nutzung verfügbar.

2) Laubholz in Holzwerkstoffen einsetzen:
Neue Werkstoffe können komplett oder anteilig aus Laubholz hergestellt werden, das bislang energetisch genutzt wurde. Wenn mehr Werkstoffe aus Holz produziert werden, würde sich das direkt in den Treibhausgas-Bilanzen des LULUCF-Sektors widerspiegeln. Konkrete zukünftige Einsatzmöglichkeiten sind:

- **Faserplatten aus Buchenholz im Hausbau:** Werden Faserplatten aus Buchenholz als Dämmung eingesetzt, können sie beispielsweise fossilbasiertes Polystyrol ersetzen. Im Innenausbau könnten sie eine Alternative zu Gipskartonplatten bieten.
- **Grobspanplatten (OSB) aus Laubholz im Bausektor:** Grobspanplatten sind vielseitig als tragende Elemente für Wände, Dächer und Fußböden einsetzbar und können aus Eiche, Erle oder Birke hergestellt werden.
- **Furnierholzplatten aus Laubholz:** Mehrere Laubholzarten wie Birke, Pappel oder Ahorn sind als Sperrholz sowohl im Baubereich als auch dekorativ einsetzbar.

3) Holz als chemischen Rohstoff nutzen:
Die holzbasierten Produkte aus Bioraffinerien können chemische Produkte aus fossilen Rohstoffen ersetzen und somit den Öl- und Gasbedarf senken. Dafür eignen sich sowohl geringwertiges, frisches Holz von Laub- und Nadelbäumen als auch Industrieholz, Hackschnitzel und Recyclingholz. Das wird möglich, indem wir:

- **Zellstoffwerke zu Bioraffinerien ausbauen:** Werden Zellstoffwerke zu Bioraffinerien ausgebaut, können Nebenprodukte wie Lignin und Tallöl stärker als bisher stofflich genutzt werden, etwa in hochwertigen Produkten wie Klebstoffen, Carbonfasern oder Kunststoffen.
- **Großindustrielle Bioraffinerien auf Basis von Laubholz etablieren:** Werden Grundchemikalien aus Laubholz in Bioraffinerien produziert, können sie ihre fossilen Alternativen, etwa in der Kunststoffindustrie, direkt ersetzen. Großindustrielle Anlagen ermöglichen eine kosteneffiziente Produktion.
- **Kleine dezentrale Bioraffinerien fördern:** Werden kleine Bioraffinerien im ländlichen Raum aufgebaut, können dort sowohl feste Produkte wie etwa Pflanzenkohle oder Fasern als auch flüssige Zwischenprodukte hergestellt werden.

4) Kreislaufwirtschaft konsequent umsetzen:
Wenn Holzprodukte wiederverwendet werden, sinkt der Bedarf an Frischholz. Das entlastet den Wald, selbst bei steigendem Holzbedarf. Zudem wird durch die Wiederverwendung der Bedarf an fossiler Energie verringert. Entscheidend für eine erfolgreiche Umsetzung ist etwa, dass wir:

- **Recyclingholz als Rohstoff behandeln:**
  Es ist essentiell, Recyclingholz nicht mehr als Abfall zu betrachten, sondern es materialschonend und rechtssicher wieder in den Kreislauf führen zu können. So wird mehr und qualitativ hochwertigeres Holz für die Wiederverwendung gewonnen.
- **Modulares Bauen und standardisierte Bauteile fördern:**
  Werden Bauteile aus Holz in Modulen und Standardmaßen verbaut, lassen sich später teilweise ganze Einheiten wiederverwenden, ohne dass die Qualität des Holzes leidet.

Abbildung 3: Modulare Bauteile lassen sich wiederverwenden, ohne dass die Holzqualität darunter leidet (Foto: Franz Pfluegl - stock.adobe.com).

Herausforderung Treibhausgas-Bilanz: So lässt sich Holznutzung berücksichtigen

Für die Treibhausgas-Bilanz von Holzprodukten können nur Produkte berücksichtigt werden, die aus heimischem Holz und heimisch produziert wurden. Produkte aus importiertem Holz tragen nicht zur Verbesserung der nationalen Treibhausgasbilanz bei.

Für eine normenkonforme Berechnung der Treibhausgaswirkung müssen sowohl statistische Daten als auch anerkannte Berechnungsmethoden verfügbar sein. Das ist für die Vorschläge 1 (Energiemix) und 2 (Holzwerkstoffe) gegeben. Bei Vorschlag 3 (Bioraffinerien) mangelt es bisher an Beidem, sodass eine rechnerische Umsetzbarkeit derzeit nicht gegeben ist. Der Vorschlag 4 wirkt sich indirekt über die Entlastung des Waldes auf die Treibhausgasbilanz aus.

Definitionen

- **Stoffliche Holznutzung:** Holz wird als Material etwa für Möbel, Baustoffe oder für die Herstellung von Chemikalien verwendet.
- **Energetische Holznutzung:** Holz wird zur Gewinnung von Wärme und/oder Strom verbrannt.
- **Holzbioraffinerien:** Anlagen, in denen nachwachsende Rohstoffe, wie etwa Holz, chemisch aufgeschlossen werden, um daraus Chemikalien oder Werkstoffe zu erzeugen.
- **Holzwerkstoffe:** Werkstoffe aus Holz, die aus kleinteiligem Holzmaterial bestehen, zum Beispiel Faserplatten, Spanplatten oder Sperrholz.
- **Treibhausgasbilanz im Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF):** Erfasst alle Treibhausgasquellen und -senken, die durch die Bewirtschaftung und Veränderung von Land inklusive der Wälder entstehen. Dieser Sektor beinhaltet auch die stofflich genutzten Holzprodukte.
- **Einschlagsmenge:** Bezeichnet in der Forstwirtschaft die Menge an Holz (in Kubikmeter), die pro Jahr im Wald geerntet wird.

Weitere Informationen

Kontakt

Thünen-Institut für Holzforschung
andreas.krause@thuenen.de
www.thuenen.de/hf

Veröffentlichungen

Cakaj, A. et al. (2025). Barriers and Potentials for Circular Use of Waste Wood in Construction and Demolition Sector with Special Focus on Germany. Urban Science, 9(9), 367. https://doi.org/10.3390/urbansci9090367

Schmitz N., Krause A., Lüdtke J. (2023) Critical review on a sustainable circular bio-economy for the forestry sector = Zirkuläre Bioökonomie in der Forst- und Holzwirtschaft für eine nachhaltige Entwicklung - Eine wissenschaftliche Einordnung. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 88 p, Thünen Rep 109, DOI:10.3220/REP1684154771000

Appelt J. et al. (2024), Kapitel 7: Pyrolyse. In: Kaltschmitt M, Hofbauer H, Hartmann H (eds) Energie aus Biomasse. 4. Aufl., Band 2. Wiesbaden, Heidelberg: Springer Vieweg, pp 803-916