

Nutzungsverzicht oder Holznutzung: ein Missverständnis?

„Die energetische Nutzung von Holz ist klimaneutral“. „Die temporäre Speicherung biogenen Kohlenstoffs in Holzprodukten darf ... nicht gegenüber der alternativen, potenziell deutlich langfristigeren Speicherung im Wald privilegiert werden“. „Der Holzvorrat (sollte) ... mindestens 350 m³/ha, betragen, um ... den Wald als Kohlenstoffspeicher zu sichern“. „Holznutzung ist die beste Alternative zum Klimaschutz“. Diese wenigen Zitate zeigen, wie widersprüchlich der öffentliche Diskurs zur „sachgerechten“ Bewirtschaftung des Waldes vor dem Hintergrund des Klimaschutzes geführt wird. Abhängig von der gewählten Argumentationskette wird der Nutzungsverzicht oder die Steigerung der Holznutzung als Handlungsmaxime postuliert. Im Folgenden werden einige dieser Argumentationsketten aufgegriffen und hinterfragt.

Michael Köhl

Ist die energetische Nutzung von Holz klimaneutral?

Es ist unbestritten, dass bei der energetischen Nutzung von Holz CO₂ freigesetzt wird. Die CO₂-Emissionen zur Erzeugung einer Energieeinheit sind bei Holz (0,39 kg CO₂/kWh) sogar höher als bei Heizöl (0,28 kg CO₂/kWh), Steinkohle (0,34 kg CO₂/kWh) oder Gas (0,24 kg CO₂/kWh) [5]. Wie kommt es angesichts dieser Emissionswerte zu der gerade in Forstkreisen weit verbreiteten Auffassung, dass die energetische Verwendung von Holz klimaneutral ist? Das Paradigma der Klimaneutralität der energetischen Holznutzung entstand in den Anfängen der Diskussionen zur Bilanzierung von

Treibhausgasemissionen. Wälder wurden als System betrachtet, in dem atmosphärisches CO₂ durch Photosynthese und Biomassewachstum gebunden und durch Biomassenentzug aufgrund natürlicher Mortalität oder Holzernte wieder freigesetzt wird. Diese häufig als Waldökosystemansatz bezeichnete Betrachtungsweise wurde durch den Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) aufgegriffen. Dem Ansatz der überarbeiteten IPCC Guidelines von 1996 [3] folgend, wurden alle CO₂-Emissionen, die durch Holzernte und Oxidation von Holzprodukten entstehen, dem Jahr der Holzernte zugeordnet. Da bei nationalen Treibhausgasinventaren Doppelzählungen ausgeschlossen sind, mussten Emissionen, die bei der energetischen Nutzung von Holz entstehen, nicht mehr berichtet werden. Rechnerisch wurden die entsprechenden Emissionen der Waldbewirtschaftung zugeschlagen. Daraus entstand die Auffassung der Klimaneutralität der energetischen Holznutzung, die aus Sicht der Treibhausgasberichterstattung zwar gerechtfertigt war, im Hinblick auf tatsächliche Emissionsquellen aber zu kurz fasst.

Die Auswirkungen auf den globalen Kohlenstoffhaushalt bleiben dabei aber unberührt von den rechnerischen Regularien der Treibhausgasberichterstattung. Für die CO₂-Konzentration der Atmosphäre ist es unerheblich, ob der von Wäldern gebundene Kohlenstoff durch Holzernte oder mit kurzfristiger Verzögerung durch die energetische Holznutzung wieder freigesetzt wird. Viel entscheidender ist die Vermeidung einer zusätzlichen Zufuhr von CO₂ in den globalen Kohlenstoffkreislauf, die durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern entsteht. Durch die energetische Verwendung von Holz wird die Gesamtmenge an Kohlenstoff im globalen Kohlenstoffkreislauf nicht erhöht.

Ist die langfristige Speicherung im Wald einer kurzfristigen Speicherung in Holzprodukten vorzuziehen?

Durch Beschlüsse der Vertragsstaatenkonferenzen der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und die Richtlinien des IPCC (IPCC 2006 Guidelines) [4] wurden Holzprodukte als zusätzlicher Speicher für Kohlenstoff anerkannt. Damit wurde der Waldökosystemansatz um den Holzsektor erweitert und die Holzernte verlor ihren Status als „Klimakiller“. Die kontroverse Diskussion um Nutzungsverzicht oder Holznutzung war damit aber nicht beendet, sondern wurde mit neuen Argumentationslinien engagiert fortgeführt. Der Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA) – ein Nebenorgan der Klimarahmenkonvention, das die Klimaverhandlungen wissenschaftlich unterstützen soll – hat bereits 2004 die weitergehende Analyse der sozioökonomischen und umweltbezogenen Implikationen der Waldbewirtschaftung und Holznutzung empfohlen und die Entwicklung von Anrechnungsoptionen für Holzprodukte angeregt (FCCC/SBSTA/2004/13, Paragraph 31).

In einem kürzlich erschienenen Essay vergleicht Körner [7] die Langlebigkeit der

Schneller Überblick

- Die Übertragung von Nutzungsmengen in den Kohlenstoffspeicher der Holzprodukte wirkt sich nur dann positiv aus, wenn hier die Zuflüsse größer als die Abflüsse sind
- Viel entscheidender sind jedoch die Substitutionseffekte, die sich aus der stofflichen und energetischen Verwertung von Holz ergeben
- Die letztendliche Entscheidung für eine Handlungsoption bleibt ein Abwägen zwischen verschiedenen empirischen Gewissheiten



Foto: Michael Köhl

Wirtschaftswald: Wentorf, Schleswig-Holstein

Kohlenstoffspeicherung in Wäldern mit der ökonomischen Analogie von Umsatz und Kapital. Der Kohlenstoffvorrat entspräche einem Bankguthaben. Ob sich das Kapital erhöhe, würde nicht in erster Linie vom Umsatz abhängen, sondern von der Höhe der Abbuchungen. Aus dieser von Körner vorgestellten Analogie lässt sich ableiten, dass der Zuwachs von Wäldern die Nutzungsmengen übersteigen sollte und infolge Alter und Dimensionen des verbleibenden Bestandes (i. e. des Kapitals) zunehmen. Wirtschaftliches Handeln kennt aber auch die Segnungen von Investitionen; durch geschickt eingesetzten Kapitalabfluss kann mittelfristig das Gesamtkapital erhöht werden.

Wie lässt sich die Analogie von Umsatz und Kapital auf die kontroverse Diskussion von Holznutzung und Nutzungsverzicht übertragen? Um diese Frage zu beantworten, müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden. Auf der Waldseite sind dies die Kohlenstoffgehalte des verbleibenden Bestandes, der Holzernteverlust und die aus dem Wald entfernten Nutzungsmengen, auf der Produktseite der Kohlenstoffzufluss zum Produktspeicher und die Vermeidung von CO₂-Emissionen, welche bei der Verwendung anderer Rohstoffe vermehrt erzeugt würden (energetische und stoffliche Substitution) [6].

Die Schlussfolgerungen hängen vom betrachteten System und von den Sys-

temgrenzen ab. Insbesondere in **tropischen Naturwäldern** verringert die Holzernte den Kohlenstoffspeicher des verbleibenden Bestands vor allem durch Holzernsteverluste, die das genutzte Holzvolumen um ein Mehrfaches übersteigen können [2, 9]. Diese Verluste können in der Regel nicht durch die Kohlenstoffspeicherung in Holzprodukten und Substitutionseffekte aus der Holznutzung ausgeglichen werden [1]. Hier ist aus Sicht des Klimaschutzes der Nutzungsverzicht die eindeutig bessere Alternative.

Im **nachhaltigen Wirtschaftswald** führen unterschiedliche räumliche und zeitliche Systemgrenzen zu scheinbar widersprüchlichen Erkenntnissen. Werden die Emissionswirkungen von Holzerntemaßnahmen in einem Einzelbestand betrachtet, kann der Nutzungsverzicht zu einer positiveren Emissionsbilanz führen als die Holznutzung. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Klimawirkungen der Holznutzung und der erhöhte Zuwachs des verbleibenden Bestandes außer Acht gelassen werden. Ob sich aus der Holznutzung eine negative, ausgeglichene oder positive Bilanz ergibt, hängt neben der Art der Holznutzung wesentlich vom betrachteten Zeitraum und dem Waldzustand zu dessen Beginn ab. Analog zu Investitionen zeigt sich der erzielte Kapitalzuwachs erst mit der Zeit.

Gänzlich anders zeigt sich die Betrachtung von größeren Waldflächen oder

Dauerwäldern. Ziel der nachhaltigen Bewirtschaftung kann hier der Erhalt eines gleichmäßig hohen Holzvorrats und damit Kohlenstoffspeichers sein. Verluste durch Holzernte werden durch Zuwachsgewinne in Beständen ohne Holzernte ausgeglichen. In dieser Situation spielt der Umsatz eine entscheidende Rolle. Hohe Umsätze sind das Ergebnis hoher Nutzungsmengen (i. e. Kohlenstoffabflüssen) und hoher Zuwächse (i. e. Kohlenstoffbindung). Kohlenstoffabflüsse durch Holznutzung sind Investitionen in die Emissionsminderung.

Die Übertragung von Nutzungsmengen in den Kohlenstoffspeicher der Holzprodukte wirkt sich nur dann positiv aus, wenn hier die Zuflüsse größer als die Abflüsse sind. Viel entscheidender sind jedoch die Substitutionseffekte, die sich aus der stofflichen und energetischen Verwertung von Holz ergeben. Für die Wälder Deutschlands konnte gezeigt werden, dass die Kohlenstoffeffekte der stofflichen (30 Mio. t CO₂/Jahr) und energetischen (36 Mio. t CO₂/Jahr) Substitution diejenigen aus der Erhöhung des Holzproduktespeichers (3 Mio. t CO₂/Jahr) deutlich übersteigen [10]. Bei einem gleichbleibenden Holzvorrat ist der Beitrag der Holznutzung zur Verminderung der Emissionen offensichtlich.



Foto: Michael Köhl

Wald ohne Nutzungseingriffe: Bialowieza Nationalpark Polen

Der Sektoransatz der Treibhausgasberichterstattung: eine Bürde für die Forst- und Holzwirtschaft

Die Klimaberichterstattung beruht auf dem Sektoransatz, bei dem Treibhausgasemissionen getrennt für Wirtschaftssektoren, z. B. Energie, industrielle Prozesse, Transport oder Land- und Forstwirtschaft, ausgewiesen werden [3, 4]. Für die Forstwirtschaft werden Veränderungen des Kohlenstoffspeichers von Wäldern und Holzprodukten berichtet. Emissionsreduktionen durch die stoffliche und materielle Substitution als Folge der Holznutzung werden dem Energie- und Industriesektor

Literaturhinweise:

[1] BUTARBUTAR, T.; KÖHL, M.; NEUPANE, PR. (2016): Harvested wood products and REDD+: looking beyond the forest border. *Carbon Balance and Management*, 11(4). doi: 10.1186/s13021-016-0046-9. [2] ENTERS, T. (2001): Trash or treasure? Logging and mill residues in Asia and the Pacific. FAO, Bangkok. [3] IPCC (1996): Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Intergovernmental Panel on Climate Change, Meteorological Office, Bracknell, United Kingdom. [4] IPCC (2006): Guidelines for national greenhouse gas inventories. EGGLESTON, HS.; BUENDIA, L.; MIWA, K.; NGARA, T. TANABE, K. (Hrsg.), Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan. [5] KALTSCHMITT, M.; HARTMANN, H.; HOFBAUER, H. (2016): Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren. Springer, Berlin/Heidelberg. [6] KNAUF, M.; KÖHL, M.; MUES, V.; OLSCHOFSKY, K.; FRÜHWALD, A. (2015): Modeling the CO₂-effects of forest management and wood usage on a regional basis. *Carbon Balance and Management* 10, 13. doi:10.1186/s13021-015-0024-7 [7] KÖRNER, C. (2017): A matter of tree longevity. *Science*, 355(6321):130-131. doi: 10.1126/science.aal2449. [8] LENZEN, D. (2017): Man kann bei der Wissenschaft nichts bestellen – Über Wissenschaft und gesellschaftliches Handeln. Forschung und Lehre, Deutscher Hochschulverband, Bonn. [9] NOACK, D. (1995): Making better use of tropical timber resources. ITTO, Tropical Forest Update, 5(2):12-13. [10] WBAE/WBW (Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik Ernährung und gesundheitlicher Verbraucherschutz und Wissenschaftlicher Beirat Waldpolitik beim BMEL) (2016): Klimaschutz in der Land- und Forstwirtschaft sowie den nachgelagerten Bereichen Ernährung und Holzverwendung. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Berlin.

zugeordnet. Für die Gesamtbilanz ist es unerheblich, welchem Sektor die Effekte aus stofflicher und energetischer Nutzung von Holz zugeordnet werden. Die Klimaberichterstattung bedient sich einfacher Ansätze zur Erstellung und Validierung von Treibhausgasbilanzen, sie bildet aber nicht zwingend die Wirkungsketten von Reduktionsmaßnahmen ab.

Obwohl der Sektoransatz der IPCC-Richtlinien zur Klimaberichterstattung bewusst sektorübergreifende Wirkungen unvollständig abbildet, wird er häufig als Grundlage für Handlungsempfehlungen herangezogen. Dies führt gerade für die Forst- und Holzwirtschaft zu gravierenden Fehlschlüssen. Ihr Beitrag zum Klimaschutz wird auf die Veränderungen des Kohlenstoffspeichers in Wald und Holzprodukten reduziert, während Substitutionsgewinne aus der Holznutzung der alleinige „Erfolg“ des Energie- und Industriesektors sind. Zielführende Handlungsempfehlungen für die Forst- und Holzwirtschaft sind auf der Basis des globalen Kohlenstoffkreislaufs zu führen; der Sektoransatz der Treibhausgasberichterstattung fasst hier zu kurz.

Warum kommt es zu widersprüchlichen Aussagen?

Nach Dieter Lenzen, Präsident der Universität Hamburg, leiden die gegenwärtigen hochspezialisierten Wissenschaften unter einem Epistemologie-Defizit. Der Unterschied zwischen empirischer Gewissheit und normativer Wahrheit werde

nicht mehr gewusst [8]. So werden leider allzu häufig Handlungsempfehlungen abgeleitet, ohne die Systemgrenzen einer Untersuchung eindeutig zu benennen. Damit wird weit über die begrenzte, empirische Gewissheit hinausgegangen. Der Konflikt ist vorprogrammiert, wenn Empfehlungen für das gesellschaftliche Handeln unterbreitet werden, die von singulären Handlungsnormen getrieben sind und eine partikuläre Adressatenmenge implizieren. Im Sinne einer diskursiven Wahrheit sind daher sämtliche Aussagen zur klimaverträglichen Waldbewirtschaftung, die eine bestimmte Handlungsoption präjudizieren, kritisch zu beurteilen. Eine Empfehlung zur Nutzung oder Nichtnutzung von Wäldern als beste Handlungsoption zum Klimaschutz ist nur dann gerechtfertigt, wenn gleichzeitig „die feine Trennlinie zwischen einem empirischen Ergebnis und einer Handlungsnorm [...] sauber gezogen [wird]“ [8].

Folgerungen

Im Projekt „Bewertung der Klimaschutzleistungen der Forst- und Holzwirtschaft auf lokaler Ebene (BEKLIFUH)“ wurde ein Softwaretool entwickelt, das keine expliziten Handlungsempfehlungen aufstellt. Vielmehr sollen auf Betriebsdaten und weiteren transparenten Annahmen basierende empirische Ergebnisse für den Entscheidungsprozess auf lokaler Ebene bereitgestellt werden. Im Sinne einer diskursiven Wahrheit, die neben dem Klimaschutz auch weitere Aspekte zur Waldbewirtschaftung miteinbezieht, bleibt das Ergebnis des Entscheidungsprozesses offen. Der Diskurs wird verschlicht, indem die Emissionsgewinne oder -verluste jeder Handlungsoption im Gesamtsystem Wald-Holz quantifiziert werden. Die letztendliche Entscheidung für eine Handlungsoption bleibt ein Abwägen zwischen verschiedenen empirischen Gewissheiten, die nicht nur emissionsrelevante, sondern auch ökonomische oder naturschutzfachliche Aspekte umfassen können.

Prof. Dr. Michael Köhl,
michael.koehl@uni-hamburg.de,
leitet am Zentrum Holzwirtschaft
der Universität Hamburg den
Arbeitsbereich Weltforstwirtschaft.
Er ist Principle Investigator des
Exzellenzclusters ClISAP.

