

Klimaschutzbeiträge: Nur Pflicht oder auch Chancen?

Ausgewählte Sachverhalte und Kenndaten für den deutschen Forst- und Holzsektor

Von Martin Redmann¹, Dr. Christian Held² und Eduard Merger³, Freiburg

Neben den verpflichtenden Klimaschutzzielen Deutschlands und den Folgen für den Forst- und Holzsektor werden in letzter Zeit immer wieder aktuelle oder künftige Chancen durch Klimaschutzbeiträge beider Branchen diskutiert. Das Thema ist politisch dynamisch und sachlich äußerst komplex. Umso mehr fällt auf, dass in der Diskussion Kennzahlenvergleiche sowie ökonomische Interpretationen selten sind. Auch findet die privatwirtschaftliche Vermarktung positiver Klimawirkungen der Waldbewirtschaftung bislang kaum Berücksichtigung.

Dieser Beitrag stellt einige Aspekte zu diesen Themen dar und zeigt privatwirtschaftliche Handlungsfelder auf. Er beruht auf Studien für das Umweltbundesamt und die Kreditanstalt für Wiederaufbau sowie langjährigen Erfahrungen aus der Entwicklung und Implementierung von Wald- und Klimaschutzprojekten im außereuropäischen Ausland im Auftrag von institutionellen Investoren und internationalen Organisationen (z. B. Weltbank, Vereinte Nationen).

Stand der Reduktion von Treibhausgasemissionen (THG) in Deutschland

1990 betragen die Gesamtemissionen in Deutschland etwa 1232 Mio. t CO₂. Das Reduktionsziel für Deutschland wurde für das Jahr 2020 auf 21 % und damit verbleibende Emissionen von 974 Mio. t CO₂ festgelegt. Dieses 21%-Reduktionsziel für 2020 wurde bereits 2008 mit Gesamtemissionen von 959 Mio. t CO₂ erreicht (UBA, 2010).

Zur Erreichung des bei den Meseberger Beschlüssen festgelegten Selbstverpflichtungsziels einer 40%igen THG-Reduktion bis 2020 ist in den kommenden Jahren eine weitere Verminderung von 225 Mio. t CO₂ nötig (= 61,4 Mio. t Kohlenstoff⁵).

Mit welchen klimarelevanten Daten aus dem deutschen Forst- und Holzsektor oder angrenzenden Bereichen kann dieses engagierte Einsparziel interpretiert werden?

▼ In den Jahren 2002 bis 2008 wurden jährlich etwa 17 Mio. t CO₂ netto im deutschen Wald gespeichert. Deutschland kann sich von dieser jährlichen Nettosenkenleistung des Waldes in der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls (2008 bis 2012) jährlich 4,58 Mio. t CO₂ auf die Kyoto-Reduktionsziele anrechnen lassen (s. u.). Bewertet man diese Nettosenkenleistung aus Entscheidersicht, resultiert hieraus ein Betrag von jährlich etwa 58 Mio. Euro. (Für emissionshandelspflichtige deutsche Anlagen wurden 2010 an der Leipziger Energiebörse als Versteigerungspreis etwa 13 Euro/t CO₂ gezahlt.)

▼ Die aktuelle Substitutionsleistung der Holzverwendung beträgt jährlich rund 31 Mio. t CO₂ für die energetische und rund 57 Mio. t CO₂ für die stoffliche Nutzung (Jahre 2005 bis 2009, Methodik vgl. Rüter, 2011a).

▼ Jährlich einsparbar durch energetische Gebäudesanierungen wären nach McKinsey (2007) 73 Mio. t CO₂.

Deutlich wird, dass der deutsche Forst- und Holzsektor relevante Beiträge zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen könnte. Wie umfangreich die-

se Beiträge aktuell sind und wie diese vergrößert werden können, wird nachfolgend dargestellt.

Möglichkeiten innerhalb der „Systemgrenze Wald“

Wald in Deutschland speichert derzeit auf einer Fläche von rund 11 Mio. ha etwa 4,69 Mrd. t CO₂ in der oberirdischen Biomasse (VTI, 2011). Die Senken- oder Quellenwirkung von Wald resultiert vor allem aus der Waldflächenbilanz (seit dem für die Reduktionsverpflichtungen maßgeblichen Basisjahr 1990) und dem Verhältnis von Zuwachs zu Nutzung: Übersteigt die Einbindungsleistung des Zuwachses den Entzug von Kohlenstoff durch Holznutzung, ist Wald eine Nettosenke für CO₂. Im umgekehrten Fall ist er eine Emissionsquelle für CO₂. Wichtig ist, dass die Systemgrenze für diese Betrachtung ausschließlich die Aktivität „Waldbewirtschaftung“ nach Artikel 3.4 des Kyoto-Protokolls ist.

Die weitere Verwendung der Produkte aus der Holznutzung, die CO₂ binden und zusätzlich vielleicht auch noch einen Substitutionseffekt haben, werden aktuell nicht im Waldsektor, sondern indirekt in den Sektoren Industrie und Energie bilanziert (vgl. Rüter 2011a).

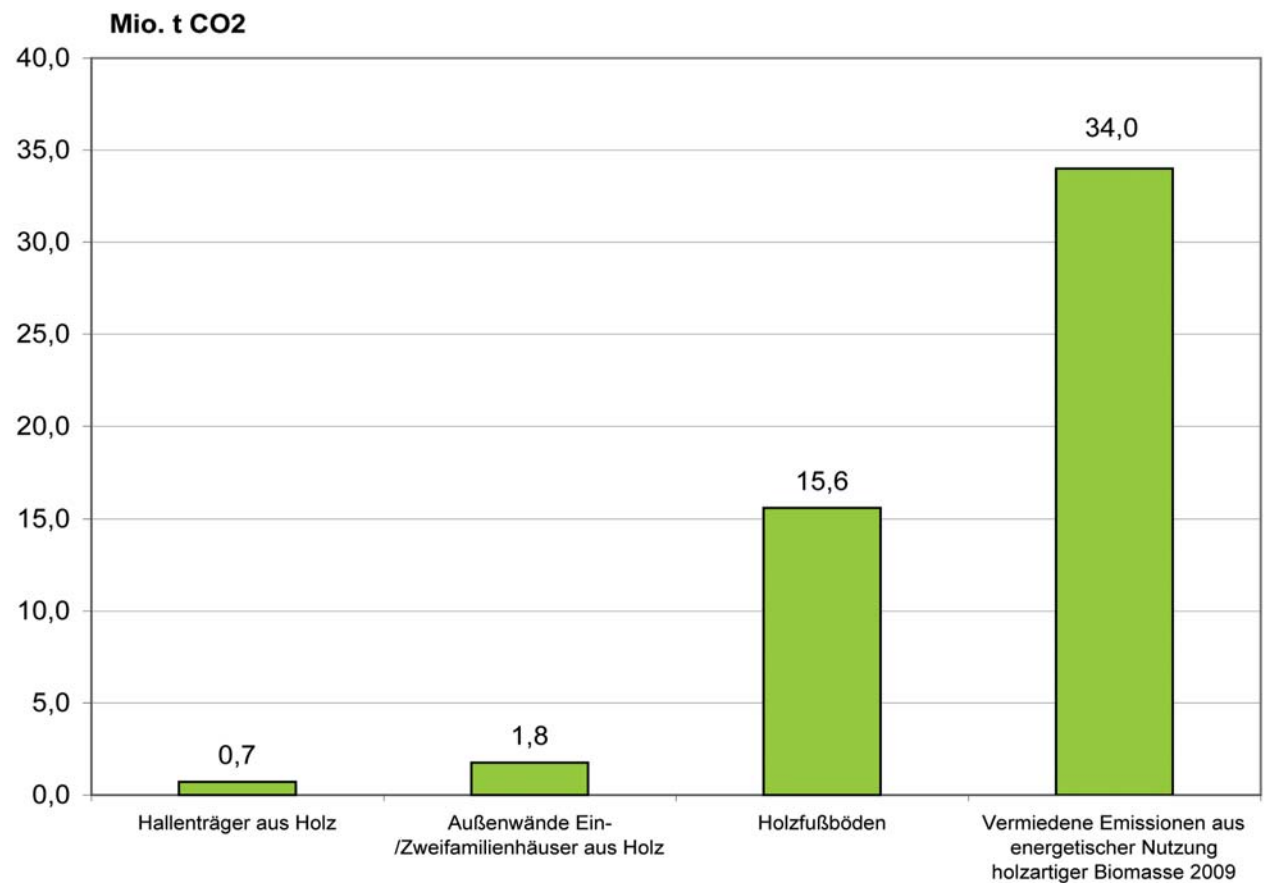
Die Ergebnisse der Inventurstudie 2008 zeigen, dass die Nettosenkenwirkung des Waldes im Zeitraum 2002 bis 2008 im Vergleich zur vorherigen Dekade signifikant nachgelassen hat: Die durchschnittliche jährliche Nettosenke von 62 Mio. t CO₂ der Jahre 1990 bis 2002 ist auf 17,6 Mio. t in den Jahren 2002 bis 2008 gesunken (VTI, 2011). Diese erhebliche Minderung resultiert aus der verstärkten Nutzung in diesem Zeitraum (93 % des Zuwachses wurden im Zeitraum 2002 bis 2008 genutzt) und Verschiebungen im Altersklassenaufbau der Wälder.

Laut Beschluss der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC, 2006) kann Deutschland in den Jahren 2008 bis 2012 von der tatsächlichen Nettosenkenleistung von 17,6 Mio. t CO₂ jährlich 4,6 Mio. t CO₂ für die Erreichung seiner Treibhausgas-Reduktionsziele anrechnen lassen. Wird angenommen, dass die Ziele der Charta für Holz umgesetzt werden, also verstärkte Holzverwendungen vor allem im stofflichen Bereich stattfinden, sinkt die Nettosenkenleistung des Waldes – der Produktkohlenstoffspeicher und die Substitution von fossilen Energieträgern hingegen nehmen zu (vgl. Rüter, 2011b). Dieser Zusammenhang wird so aktuell nicht abgebildet.

Freiwilliger Kompensationsmarkt

Innerhalb der Systemgrenze Wald sind aus Waldbesitzersicht vor allem Waldklimaprojekte lohnenswert, die für den freiwilligen Kompensationsmarkt CO₂-Zertifikate generieren (vgl. Held et al., 2010). In den Niederlanden werden solche Projekte im Rahmen des nationalen Green Fund for Nature (www.nationaalgroenfond.nl) durchgeführt.

Selbstverständlich müssen auch privatwirtschaftliche Aktivitäten zur Optimierung des Kohlenstoffmanagements bei der Waldbewirtschaftung (Waldbestand und -boden) die resultierenden Nettosenkenleistungen nachweisen und Permanenz wie Zusätzlichkeit gesi-



Substitutionspotenziale für Treibhausgase ausgewählter Holzprodukte und Holzenergie pro Jahr (Angaben in Mio. t CO₂)
Quellen: Verbundprojekt Albrecht et al. (2008) und UBA (2010b)

chert werden, bevor diese vermarktet werden können. Im Rahmen bestehender Datenbanksysteme könnten belegbare Informationen über die Kohlenstoffspeicherung in Bestand und Boden aus dynamisch arbeitenden Wald-Datenbanksystemen mit zu ergänzenden Zusatzinformationen abgeleitet werden (vgl. Redmann und Regenstein, 2010). Liegen diese systemseitigen Anforderungen vor, können die von Lasch und Suckow bereits 2009 genannten Anforderungen an ein zeitgemäßes Kohlenstoffmanagement im Rahmen der Bewirtschaftung erfüllt werden. Um diese Anforderungen inhaltlich umzusetzen, bedarf es neben der Beachtung bestehender Regularien auch der kritischen Prüfung sinnvoller Mindestgrößen, des damit verbundenen Risikos und der Sichtung der positiven wie kritischen Erfahrungen mit solchen Projekten im Ausland (vgl. Held et al., 2010).

Festzustellen ist, dass innerhalb der bis Ende 2012 geltenden politisch verhandelten Konventionen die tatsächliche Nettosenkenleistung des Waldes nur zu rund einem Viertel angerechnet werden kann. Ebenfalls ist festzuhalten, dass derzeit noch keine nennenswerten forstwirtschaftlichen Vorhaben für den freiwilligen Kompensationsmarkt und damit außerhalb des verpflichtenden Marktes durchgeführt werden.

Nachfolgend wird dargestellt, welche Beiträge zum Klimaschutz nach dem Verlassen der aktuell geltenden „Systemgrenze Wald/Forstwirtschaft“ durch die Be- und Verarbeitung des Rohstoffs Holz zu erwarten sind.

Kohlenstoffspeicher- und Substitutionsleistung von Holzprodukten

Günstige klimarelevante Wirkungen von Holzprodukten, die den Sektoren Energie und Industrie zugerechnet werden, resultieren aus dem verminderten Energieeinsatz bei ihrer Herstellung und dem entstehenden Produktkohlenstoffspeicher Holz:

Der Einsatz von Holz als Bau- und Werkstoff anstatt der Verwendung von in ihrer Herstellung energieintensiven Werkstoffen wie z. B. Aluminium, Stahl oder Beton, trägt aktiv zur Senkung von Emission bei. Das Öko-Pot-Projekt (Albrecht et al., 2008; Rüter, 2010) zeigt auf der Grundlage funktionaler Einheiten das Potenzial der THG-Substitution für verschiedene Holzprodukte auf.

So liegt das durch verringerten Energieeinsatz bei der Herstellung erzielbare jährliche Potenzial zur THG-Vermeidung durch einen Einsatz von Holzfuß-

böden bei beachtlichen rund 16 Mio. t CO₂, bei der Verwendung von Holz bei Außenwänden von Ein- und Zweifamilienhäusern sind es immerhin etwa 2 Mio. t⁶.

Der zweite Aspekt nach der vergleichenden Energiebilanzierung ist die Speicherleistung von Kohlenstoff in Holzprodukten. Hierbei werden für Holzprodukte durchschnittliche Lebensdauern ermittelt und somit ein deutschlandweiter Speicher errechnet, der durch Zugänge (neu erzeugte Holzprodukte) und Abgänge (entsorgte Holzprodukte) in ähnlicher Weise bilanziert werden kann, wie der Kohlenstoffspeicher Wald.

Mit dem Produktspeicher in Holzprodukten sind komplexe methodische Fragen verbunden: Wo z. B. werden exportierte und importierte Holzprodukte bilanziert, wie werden verschiedene Produktlebenszyklen behandelt? Rüter (2011a) hat einen methodischen Vorschlag zur Lösung dieser und anderer methodischen Fragestellungen vorgestellt, der vor allem auf den Daten zum jährlichen Holzeinschlag, der Produktion von Schnittholz sowie Holzwerkstoffen und Papier aufbaut. Ergebnisse der Berechnungen mit dieser Methodik, die allerdings keine Grundlage der politisch vereinbarten Anrechnungskonventionen ist, sind jährliche stoffliche Substitutionseffekte durch Holzverwendung von 56,7 Mio. t CO₂ und energetische Effekte von 30,1 Mio. t CO₂.

Chancen durch Carbon Footprinting und Ökobilanzen

Wichtig erscheint produktübergreifend die zunehmende Bedeutung von Ökobilanzen oder Carbon Footprinting, also des Nachweises der bei der Erzeugung von Produkten/Dienstleistungen erzeugten klimaschädlichen Emissionen und ggf. dafür getätigter

⁶ Das Substitutionspotenzial basiert auf der Annahme des vollständigen Ersatzes des jeweiligen Produktes durch Holz (Marktdaten aus 2005). Da in Deutschland etwa 500 Mio. m² Böden jährlich verlegt oder ausgetauscht werden (davon werden bislang etwa 110 Mio. m² von holzartigen Bodenbelägen gestellt), ist daher das gesamte Substitutionspotenzial von Holzböden deutlich größer als der Einsatz von Holz in den Außenwänden von Ein- und Zweifamilienhäusern, wofür das Öko-Pot-Projekt ein Gesamtmarktvolumen von etwa 12 Mio. lfm angibt. Die Öko-Pot-Studie nimmt den tatsächlichen Mix der am Markt eingesetzten Materialien (bei Böden z. B. Parkett, Fliesen, Teppich usw.) als Grundlage für die Berechnung der Potenziale.

Kompensationsleistungen (= klimaneutrale Produkte). Eine politische Förderung klimafreundlicher, wirtschaftlicher Aktivitäten müsste eine Honorierung des Einsatzes CO₂-neutraler Produkte nach den anerkannten Standards der dafür gültigen ISO-Normen und Vorleistungen einschließen.

Die Abbildung veranschaulicht die Substitutionspotenziale verschiedener Holzprodukte (Albrecht et al., 2008) und stellt die Relation zur derzeitigen Substitutionswirkung von Holz als Energieträger dar (UBA, 2010b).

Deutlich wird an dieser Stelle, dass die dem Holzeinschlag folgende Holzverwendung stofflich wie energetisch relevante Klimaschutzbeiträge zur Erreichung des Minderungsziels liefert und methodisch gesichert berechnet werden kann. Allerdings finden diese Beiträge unter den bis zum 31. Dezember 2012 gültigen Anrechnungskonventionen keine Berücksichtigung.

Energetische Nutzung von Holz

Durch den Einsatz holzartiger Biomasse (Wald-, Alt-, Landschaftspflegeholz, Sägenebenprodukte, Garten- und Strauchschnitt) für Wärme- und Stromgewinnung wurden 2009 etwa 34 Mio. t CO₂-Emissionen vermieden, weil die Verbrennung von Holz als CO₂-neutral gilt (UBA, 2010b). Diese Neutralität ist dann gegeben, wenn der Kohlenstoffspeicher, aus dem das Holz stammt, nicht zur Quelle wird und die THG-Bilanz der betroffenen Wälder unter dem Kyoto-Protokoll angerechnet wird. Der Einsatz von Holz in der energetischen Verwertung ist politisch gewollt und wird über verschiedene Maßnahmen gefördert. Die durch den Einsatz von Holz als Energieträger vermiedenen Emissionen werden im Rahmen der nationalen Treibhausgas-Berichterstattung berücksichtigt und wirken sich positiv auf das nationale Reduktionsziel aus.

Ausblick

Die bis Ende 2012 geltenden Konventionen der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls würdigen die nachgewiesenen deutlichen Klimaschutzbeiträge durch die Verwendung von Holzprodukten nicht. Auch die kausalen Zusammenhänge zwischen Holznutzung und -verwendung werden aktuell nicht abgebildet. Vor diesem Hintergrund muss das aktuelle politi-

^{1, 2 und 3} M. Redmann ist Geschäftsführer, Dr. Chr. Held ist Seniorberater (Bioenergie Holz) und Eduard Merger ist Berater (Carbon Project Development) der Firma Unique GmbH.

⁴ Im vorliegenden Beitrag wird CO₂ vereinfachend für die Treibhausgasberechnungsgröße „CO₂-Äquivalent“ verwendet. Diese setzt sich zusammen aus der Summe aller Treibhausgase (CO₂, CH₄, N₂O und Kohlenwasserstoffverbindungen), die emittiert werden.

⁵ Die Umrechnung Kohlenstoff (C) in CO₂ erfolgt mit dem Faktor 3,667 [t CO₂/t C] nach der Entscheidung der EU-Kommission vom 29. Januar 2004 gemäß der Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des EU-Rates.

Klimaschutzbeiträge: Nur Pflicht oder auch Chancen?

Fortsetzung von Seite 868

sche Ziel, Holzprodukte in die nationale CO₂-Bilanz für die Zeit ab dem 1. Januar 2013 einzubringen, unterstützt werden.

In Konsequenz solcher politischen Bemühungen müsste die stoffliche Verwendung von Holz (vgl. Ergebnisse des Öko-Pot-Projektes) deutlicher als bisher gefördert werden, insbesondere bei Vorliegen anerkannter Öko-Bilanzen.

Außerhalb der verpflichtenden Aktivitäten können künftig auch verstärkt forstwirtschaftliche Maßnahmen für den freiwilligen Kompensationsmarkt ergriffen werden, um Klimaschutzbeiträge zu generieren. Da die Anforderungen für solche Vorhaben bekannt sind und Nachbarländer Lösungswege aufzeigen, sollte es auch in Deutschland möglich sein, die Umsetzungsbremsen für ein sachgerechtes Kohlenstoffmanagement zu beseitigen. Würden diese Hürden überwunden, könnten freiwillige Klimaschutzbeiträge den geplanten Wald-Klima-Fonds dahingehend ergänzen, dass die nationale Kohlenstoff-Gesamtbilanz aus dem System Wald verbessert wird.

Die thematisch komplexe Ausgangslage und die als unsicher geltenden kommenden Konventionen sollten die politischen und unternehmerischen Akteure im Forst- und Holzsektor nicht davon abhalten, die aufgezeigten Möglichkeiten mutig umzusetzen. Wald und Klima können davon nur profitieren – angesichts der Globalität des Themas wäre das, nicht nur für den deutschen Forst- und Holzsektor ein Gewinn, sondern für Wald weltweit.

Literatur

Albrecht, S. et al. (2008): ÖkoPot – Ökologische Potenziale durch Holznutzung gezielt fördern. Abschlussbericht zum BMBF-Projekt FKZ 0330545, Stuttgart, 298 S.

Held, C., Tennigkeit, T., Techel, G. und Seebauer, M. (2010): Analyse und Bewertung von Waldprojekten und entsprechender Standards zur freiwilligen Kompensation von Treibhausgasemissionen. Umweltbundesamt, Climate Change 11/2010

Lasch, P. und Suckow, F. (2009): Bedeutung von Wald im Rahmen des Klimawandels und der internationalen Klimapolitik. VTI Agriculture and Forestry Research, Sonderheft 327/2009, S. 83 - 89

McKinsey (2007): Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Eine Studie von McKinsey & Company, Inc., erstellt im Auftrag von „BDI initiativ – Wirtschaft für Klimaschutz“.

Redmann, M. und Regenstein, M. (2010): Datenspeicher Wald, Version 2. AFZ-Der Wald, Nr. 13, S. 10 - 11

Rüter, S. (2010): Einbeziehung von Holzprodukten in die Klimapolitik. Holz-Zentralblatt, Nr. 25, 2010, S. 623 f.

Rüter (2011a): Welchen Beitrag leisten Holzprodukte zur CO₂-Bilanz? AFZ-Der Wald, Nr. 15, 2011, S. 15 - 18

Rüter (2011b): Wie viel Holznutzung ist gut fürs Klima? AFZ-Der Wald, Nr. 15, 2011, S. 19 - 21

UBA (2010): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2010 Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2008. Umweltbundesamt

UBA (2010b): Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger – Durch Einsatz erneuerbarer Energien vermiedene Emissionen im Jahr 2009. Aktualisierte Anhänge 2 und 4 der Veröffentlichung „Climate Change 12/2009“. Umweltbundesamt.

UNFCCC (2006): Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005. Addendum Part Two: Action taken by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol at its first session. FCCC/KP/CMP/2005/8/Add.3, 30 March 2006

VTI (2011): Inventurstudie 2008 und Treibhausgasinventar Wald. Johann-Heinrich-von-Thünen-Institut Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei (VTI). Sonderheft 343