

Der Beitrag der Europäischen Waldwirtschaft zum Klimaschutz

J. Bauhus¹, A. Bolte², M. Dieter², F. Lang¹, J. Rock² and H. Spellmann³

¹ Universität Freiburg, Institut für Forstwissenschaft

² Thünen-Institut

³ Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt

Am 5. Februar veröffentlichten Naudts et al. (2016) in der Zeitschrift Science einen Aufsatz mit dem Titel „Europas Waldwirtschaft hat nicht zur Abschwächung der Klimaerwärmung beigetragen“ (Im Original: „Europe’s forest management did not mitigate climate warming“). Die Botschaft dieses Aufsatzes ist vor dem Hintergrund des anerkannten Wissens über die Klimaschutzleistung der Wälder so kontrovers, dass sie sich in rasanter Geschwindigkeit in den Medien verbreitete (z. B. Deutschlandfunk 05.02.2016). Dort wurde der Artikel so interpretiert, dass die Forstwirtschaft insbesondere durch die Umwandlung von Naturwäldern und von Laub- in Nadelwälder sowie durch die Nutzung der Wälder seit dem Referenzjahr 1750 nicht zur Abmilderung der Erwärmung der Erdatmosphäre beigetragen, sondern diese sogar noch beschleunigt habe. Die in Science veröffentlichte Studie hat allerdings einige gravierende Mängel, die im Folgenden beleuchtet werden.

Auf Basis ihrer Modellrechnungen kommen Naudts *et al.* (2016) zu dem Ergebnis, dass die Umwandlung europäischer Laub- in Nadelwälder die durchschnittliche Sommertemperatur der atmosphärischen Grenzschicht um 0.08 Kelvin erhöht habe, weil Nadelwälder das Sonnenlicht weniger stark zurück strahlen als Laubwälder. Weiterhin soll die Reduktion der Kohlenstoffvorräte in Wäldern durch die hauptsächlich mit Nadelbäumen durchgeführten Wiederaufforstungen und die erfolgten Holznutzungen seit 1750 zu einer akkumulierten „Kohlenstoffschuld“ der Waldbewirtschaftung von 3,1 Petagramm C für Europa geführt haben. Wir stellen die Folgerung, dass diese Maßnahmen zur Klimaerwärmung beigetragen haben, aus folgenden Gründen in Frage:

- Erstens haben die Autoren die Substitution fossiler Energieträger und energieintensiver Materialien (z. B. Stahl, Beton, Aluminium) durch Holzprodukte nicht berücksichtigt, obwohl diese Substitutionswirkung auch vom IPCC als ein integraler Bestandteil des Kohlenstoffkreislaufs und der Mitigationsleistung des Waldsektors anerkannt ist (Naaburs et al. 2007) und in das noch zu ratifizierende Klimaabkommen von Paris vom Dezember 2015 aufgenommen wurde. Berücksichtigt man dies, so zeigt eine einfache Rechnung mit durchschnittlichen Substitutionsfaktoren für Holz (Sathre & O'Connor 2010) und einer durchschnittlichen Wachstumsrate für europäische Wälder (Ciais et al. 2008), dass die positiven Substitutionseffekte der Holzverwendung die von den Autoren errechnete „Kohlenstoffschuld“ von durchschnittlich ca. 16 t C ha⁻¹ in weniger als zwei Jahrzehnten ausgleicht.
- Zweitens würde die Verschiebung der Baumartenzusammensetzung hin zu mehr Nadelwald diese Substitutionswirkung sogar noch verstärken, denn aufgrund der unterschiedlichen Holzverwendung (Jochem et al. 2015) ist die durchschnittliche Substitutionsleistung von Nadelholz (mehr langlebige Produkte, weniger Brennholz) wesentlich höher als die von Laubholz. Auch die im Vergleich zu Laubwäldern höheren Emissionen flüchtiger organischer Kohlenstoffverbindungen durch Nadelwälder, die einen kühlenden Effekt auf die Atmosphäre haben (Spracklen et al. 2008), wurden nicht berücksichtigt. Daher ist die Bewertung der Wirkung einer Baumartenverschiebung auf das Klima in der vorliegenden Studie unvollständig und unzutreffend.
- Drittens ist die Verwendung des Referenzsystems und -jahres höchst problematisch. Auch nach dem gewählten Referenzjahr 1750 wurden viele Wälder Mitte des 19. Jahr-

hunderts noch überwiegend für landwirtschaftliche Zwecke genutzt. Demzufolge ist es unzulässig, die langfristigen, negativen Auswirkungen der landwirtschaftlichen Praktiken, z. B. der Streunutzung, auf die Kohlenstoffspeicher der Wälder (Gimmi et al. 2013) der Forstwirtschaft anzurechnen. Zudem hätten die Klimawirkungen der angepflanzten Nadelwälder korrekterweise mit einer anhaltenden landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen verglichen werden müssen und nicht mit der Klimawirkung von Laubwäldern. Somit ist schon die Referenz falsch gewählt und die Aussage, dass die Waldwirtschaft nicht zur Abschwächung der Klimaerwärmung beigetragen hat, unhaltbar. Die Unsicherheiten bei der Schätzung des Kohlenstoffvorrats der Wälder im gewählten Referenzjahr 1750 sind zudem weder hinreichend erläutert, noch diskutiert worden.

Aus den oben aufgeführten Gründen ist die vorliegende Studie von Naudts et al. (2016) in wesentlichen Punkten unvollständig und unzutreffend. Sie sollte daher nicht dazu herangezogen werden, die Klimaschutzleistung der Europäischen Forstwirtschaft zu diskutieren.

Weitere Kommentare zu diesem Beitrag von Naudts et al. finden sich unter:

<http://science.sciencemag.org/content/351/6273/597.e-letters>

https://www.researchgate.net/publication/293014679_Europes_forest_management_did_not_mitigate_climate_warming

Zitierte Literatur

Ciais *et al.* (2008) Carbon accumulation in European forests. *Nat. Geosci.*, 1, 425-429.

Gimmi *et al.* (2013) Soil carbon pools in Swiss forests show legacy effects from historic forest litter raking *Landsc. Ecol.* 28, 835-846.

Jochem *et al.* (2015) Estimation of wood removals and fellings in Germany: a calculation approach based on the amount of used roundwood. *Eur. J. For. Res.* 134, 869 -888.

Naudts *et al.* (2016) Europe's forest management did not mitigate climate warming *Science* 351, 597-600.

Nabuurs et al. (2007) Ch. 9 - Forestry. In *Climate Change 2007: Mitigation*. 4th AR of the IPCC, Cambridge Univ. Press

Sathre & O'Connor (2010) Meta-analysis of greenhouse gas displacement factors of wood product substitution *Env. Sci. & Policy* 13, 104-114.

Spracklen *et al.* (2008) Boreal forests, aerosols and the impacts on clouds and climate *Phil. Trans. Royal Soc. A* 366, 4613-4626.