

# Wie klimafreundlich ist die Holzbereitstellung?



Martin KÜHMAIER<sup>1</sup>, Iris KRAL<sup>2</sup>, Christian KANZIAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut für Forsttechnik  
<sup>2</sup>Institut für Landtechnik  
 Peter-Jordan-Straße 82/3  
 A-1190 Wien

Verantwortlicher Autor:  
 Martin Kühmaier, martin.kuehmaier@boku.ac.at



University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna  
 Department of Forest- and Soil Sciences

## Problem- bzw. Fragestellung

Dass durch das Wachsen von Bäumen und in weiterer Folge in Holzprodukten Kohlenstoff gebunden wird, ist hinlänglich bekannt und wissenschaftlich dargestellt. Dass durch die Bewirtschaftung des Waldes CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, bleibt hingegen oft ausgeblendet. Auch in einem Forstbetrieb werden fossile Energieträger verbraucht. Motoren laufen, wenn Infrastruktur gebaut wird, Revierpersonal zum Einsatzort fährt, Holz geschnitten, gerückt, aufgeladen, gehackt, transportiert und entladen wird. Damit trägt auch die Bereitstellung von Säge-, Industrie- und Energieholz zur Klimaerwärmung bei.

## Ziel

Wie hoch die **Treibhausgas-Emissionen** sind, die bei der Produktion eines Festmeters Holz in Österreich durchschnittlich entstehen, wurde erstmals untersucht. Ein interdisziplinäres Forscherteam betrachtete den gesamten Lebenszyklus der wichtigsten erneuerbaren Ressource unseres Landes – von der Aufzucht der Forstpflanzen bis zur Übernahme des Holzes am Werk – und erstellte damit eine Ökobilanz.

## Material und Methodik

Unter einer **Ökobilanz** oder Lebenszyklusanalyse versteht man die systematische Betrachtung aller Umweltwirkungen eines Produktes oder einer Dienstleistung, von der Herstellung bis zur Entsorgung. Im Rahmen dieser Studie lag das Hauptaugenmerk auf dem Treibhauspotenzial, das oft mit der englischen Abkürzung GWP (Global Warming Potential) bezeichnet und in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub> equ) angegeben wird.

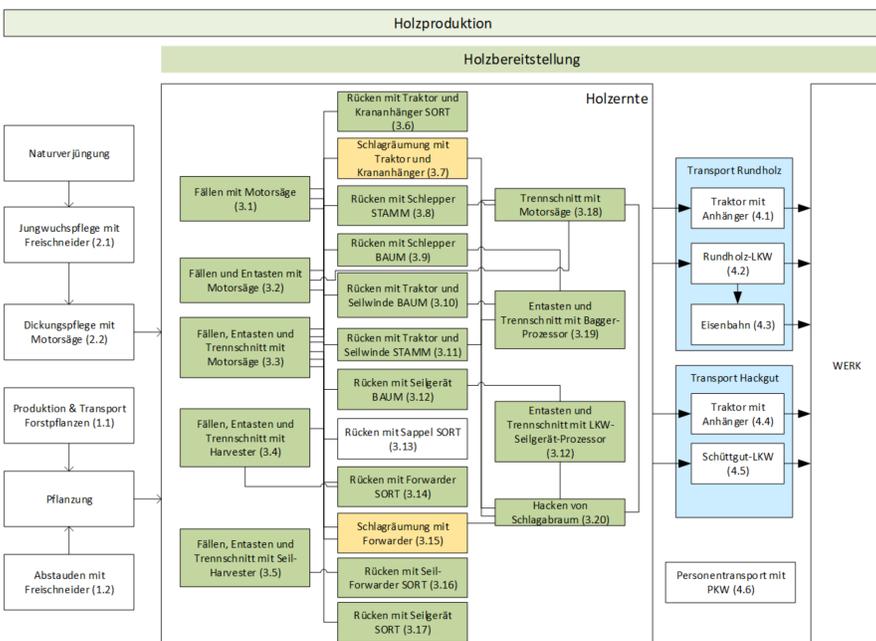


Abbildung 1. Systemflussdiagramm für die Holzproduktion als Basis für die Ökobilanzierung



Abbildung 2. Rückung und Aufarbeitung mit Seilgerät und Prozessor haben ein Treibhauspotenzial von circa 4 kg CO<sub>2</sub> equ pro m<sup>3</sup>. Der Holztransport mit LKW hat sich als der größte Emittent von Treibhausgasen innerhalb der Bereitstellungskette erwiesen.

## Relevante Erkenntnisse

Aus ökologischer Sicht erwies sich das Fällen und Aufarbeiten mit Motorsäge (0,26 kg CO<sub>2</sub> equ pro m<sup>3</sup>) als weitaus umweltverträglicher als der Einsatz eines Harvesters (3,40 kg CO<sub>2</sub> equ). Die Rückung mit Schlepper (7,91 kg CO<sub>2</sub> equ) ist hinsichtlich der Treibhausgasemissionen circa viermal umweltschädlicher als zum Beispiel mit Traktor oder Forwarder (3,07 kg CO<sub>2</sub> equ). Die Rückung von Schlagabraum mit Forwarder verursacht circa doppelt so hohe Emissionen wie die Rückung von Rundholz mit derselben Technologie. Die Holzernte hat in der Regel weitaus geringere Umweltauswirkungen als der **Holztransport**. Sein Treibhauspotenzial steht und fällt mit der zurückgelegten Distanz. Der Transport mit Rundholz-Lkw über 200 km emittiert mehr als 30 kg CO<sub>2</sub> equ pro m<sup>3</sup>, während bei einem Transport über 50 km nur 8 kg CO<sub>2</sub> equ pro m<sup>3</sup> zu veranschlagen sind.

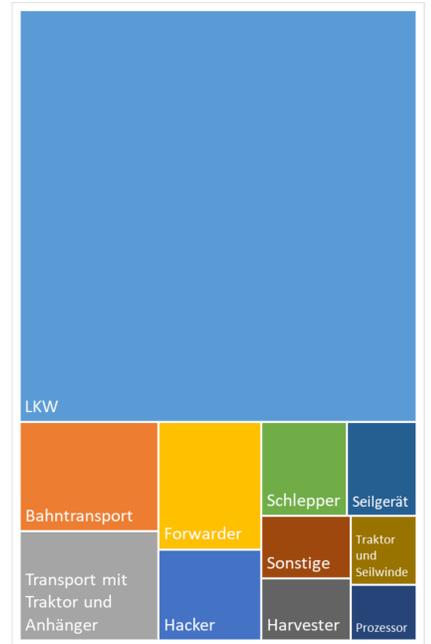


Abbildung 3. Anteile der Bereitstellungsprozesse am gesamten Treibhauspotenzial für die österreichische Holzproduktion

Im Schnitt werden in Österreich **26,18 kg CO<sub>2</sub> equ pro m<sup>3</sup>** für die Bereitstellung vom Waldort bis zum Werk emittiert. Vergleicht man die in 1 m<sup>3</sup> Holz gespeicherte Menge an CO<sub>2</sub>, welche circa 920 kg beträgt, mit der durch die Bereitstellung anfallenden Menge an CO<sub>2</sub>, so erkennt man einerseits, wie wichtig die Funktion des Waldes als Kohlenstoffspeicher ist. Andererseits wird deutlich, dass das Verhältnis zwischen emittiertem und gespeichertem CO<sub>2</sub> bei 1:35 liegt und der Bereitstellungsprozess des Rohstoffs Holz daher als **klimafreundlich** bezeichnet werden kann.



Abbildung 4. Auswirkungen der Veränderung im Mix zwischen Straßen- und Bahntransport auf das Treibhauspotenzial

## Schlussfolgerungen

In Österreich besteht in Holzernte und Holztransport ein theoretisches jährliches Einsparungspotenzial von bis zu **100.000 t CO<sub>2</sub> equ**. Oft sind den ökologischen Verbesserungsmaßnahmen durch die technische und ökonomische Machbarkeit enge Grenzen gesetzt. Neue Technologien basierend auf Elektro- oder Hybridtechnologie existieren erst in Ansätzen. Es sind weitere Entwicklungsschritte erforderlich, bevor sie in Holzernte und -transport umfassend eingesetzt werden zu können.

Die gewonnenen Erkenntnisse zeigen, dass die Holzbereitstellung bereits heute klimafreundlich durchgeführt wird und das erstrebenswerte Ziel einer klimaneutralen Bereitstellung näher rückt. Die Ergebnisse sind für die forstliche Praxis erfreulich und sollten gleichzeitig Motivation liefern bei den größten Verursachern in der Kette anzusetzen, um die Klimaneutralität vor allen anderen Branchen zu erreichen.

## Das Projekt

Auftrag- und Fördergeber war das Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, Kofinanzierungen stammten von ÖBf und von Forstbetrieb Franz Mayr-Melnhof Saurau. Projektpartner waren das BFW, Konrad Forsttechnik und die Landwirtschaftskammer Steiermark.

