

TimberBioC

Kritische Evaluierung des Effekts biogenen Kohlenstoffs in Holzprodukten auf den Klimawandel anhand dynamischer Modelle

Franz Dolezal¹, Tudor Dobra¹, Mathias Neumann², Thomas Zelger³

Das übergeordnete Ziel von TimberBioC ist die Entwicklung und Kopplung dynamischer Modelle auf Wald- und Produktebene als belastbare Basis für die Beschreibung und Quantifizierung der temporären CO₂-Speicherung in langlebigen Holzbauprodukten. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der potentiellen Kreislaufführung (Wiederverwendung und Recycling) dieser Produkte, wird eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsbewertung ermöglicht.

Ausgangssituation

Holz nimmt im Laufe seines Wachstums Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Atmosphäre auf und lagert es in Form von Kohlenstoff ein. Dies führt zu einer Reduktion des Treibhausgases in der Atmosphäre und leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Abschwächung der Klimakrise, besonders wenn CO₂ sehr lange im Holz gebunden bleibt. Diese Eigenschaft wird vor allem von langlebigen (zumeist in der Primärkonstruktion eingesetzten) Holzprodukten im Baubereich erfüllt. Auch wenn es sich bei diesem Vorgang um eine temporäre CO₂-Speicherung handelt, werden dabei dennoch unmittelbare Emissionen vermieden und damit die Erreichung mittel- bis langfristiger CO₂-Reduktionsziele unterstützt. Dieser positive Effekt kann allerdings mit der aktuellen Methode der Ökobilanzierung von Bauprodukten (EN 15804+A2 und EN 16485) nicht abgebildet werden. Hier kann die CO₂-Speicherung im Holz zwar beim Input ins System berücksichtigt werden, muss aber wieder ausgebucht werden, sobald das Holz das System verlässt, unabhängig davon ob das Holz anschließend wiederverwendet, recycelt oder verbrannt wird. Damit wird über den Produkt- bzw. Gebäudelebenszyklus, die temporäre Speicherung de facto nicht berücksichtigt.

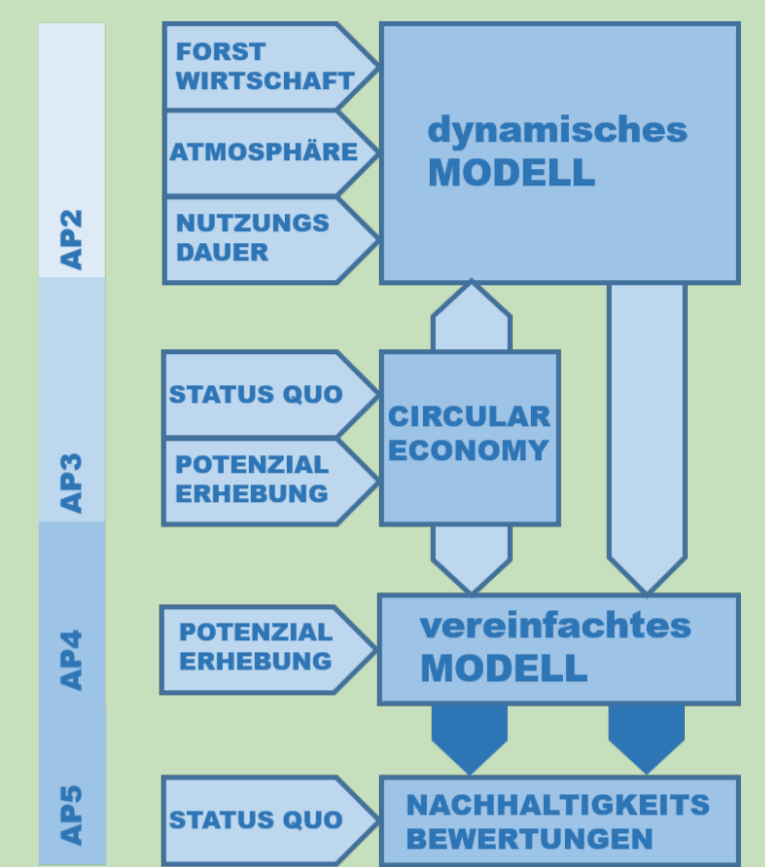


Abb. 1: Projektstruktur und Relation der Arbeitspakete

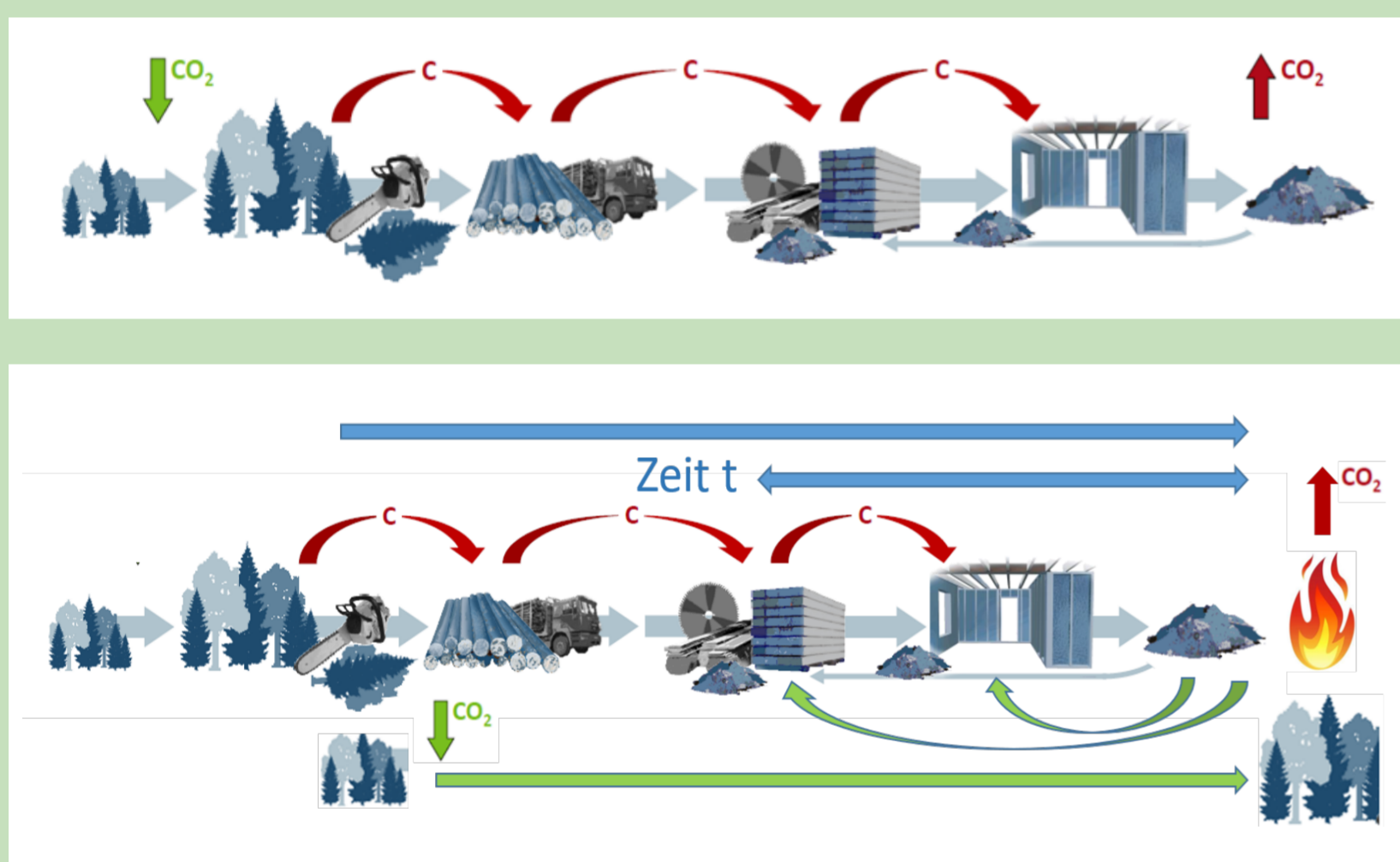


Abb. 2: Ökobilanzierungsmethodik von Holz (oben) aktuell, ohne Berücksichtigung der temporären CO₂-Speicherung während des Lebenszyklus und am EoL, (unten) vorgeschlagen, mit Berücksichtigung der verzögerten Emissionen sowie differenzierter EoL Betrachtung

Projektziele

Ein vorrangiges Ziel vom TimberBioC ist daher die Entwicklung einer umfassenden Systematik zur Abbildung der temporären CO₂-Speicherung von langlebigen Holzprodukten. Die für die Quantifizierung des Effekts wesentlichen Parameter inkludieren die Abbauraten von Treibhausgasen in der Atmosphäre sowie die netto Kohlenstoffaufnahme im Forst während der Bauproduktlebensdauer u. a. in Abhängigkeit von den Umtriebszeiten der relevanten Baumarten und deren prognostizierten Schwankungen aufgrund des Klimawandels. Diese Kennwerte werden mittels eines dynamischen Waldmodells ermittelt und sollen in weiterer Folge als Eingangsparameter für ein ebenfalls entwickeltes dynamische Holzproduktmodell zur Beurteilung der CO₂-Speicherung dienen. Die adäquate Berücksichtigung von Wiederverwendung und Recycling fließen ebenso in das Produktmodell als Eingangsparameter ein. Diese Parameter-Zusammenschau wurde für Bauprodukte in dieser Form noch nicht durchgeführt, wiewohl einzelne Parameter in Modellen, u.a. für biobasierte Brennstoffe Anwendung finden, und daher als Ausgangsbasis dienen können. Vor allem die parallele Berücksichtigung der Kreislaufführung langlebiger Holzbauprodukte, welche in den Ökobilanzrechenmodellen bisher unberücksichtigt blieben, stellt eine komplette Neuerung dar.

Erwartete Ergebnisse

Das erwartete Ergebnis ist eine holistische Quantifizierung der CO₂-Senke von Bauholz unter Berücksichtigung sämtlicher relevanter und über die Zeit variabler Eingangsparameter bis 2150 in verschiedenen Szenarien. Die gewonnenen Erkenntnisse aus den gekoppelten Modellen sollen in weiterer Folge in ein vereinfachtes Modell für Nachhaltigkeits-Assessments einfließen, welches neue, regulative, ökonomische und gesamtgesellschaftliche Herausforderungen adressiert, die belastbare und fundierte Methoden zur Ermittlung von vermiedenen Emissionen und deren tatsächlichen Auswirkungen auf die Klimakrise erfordern.

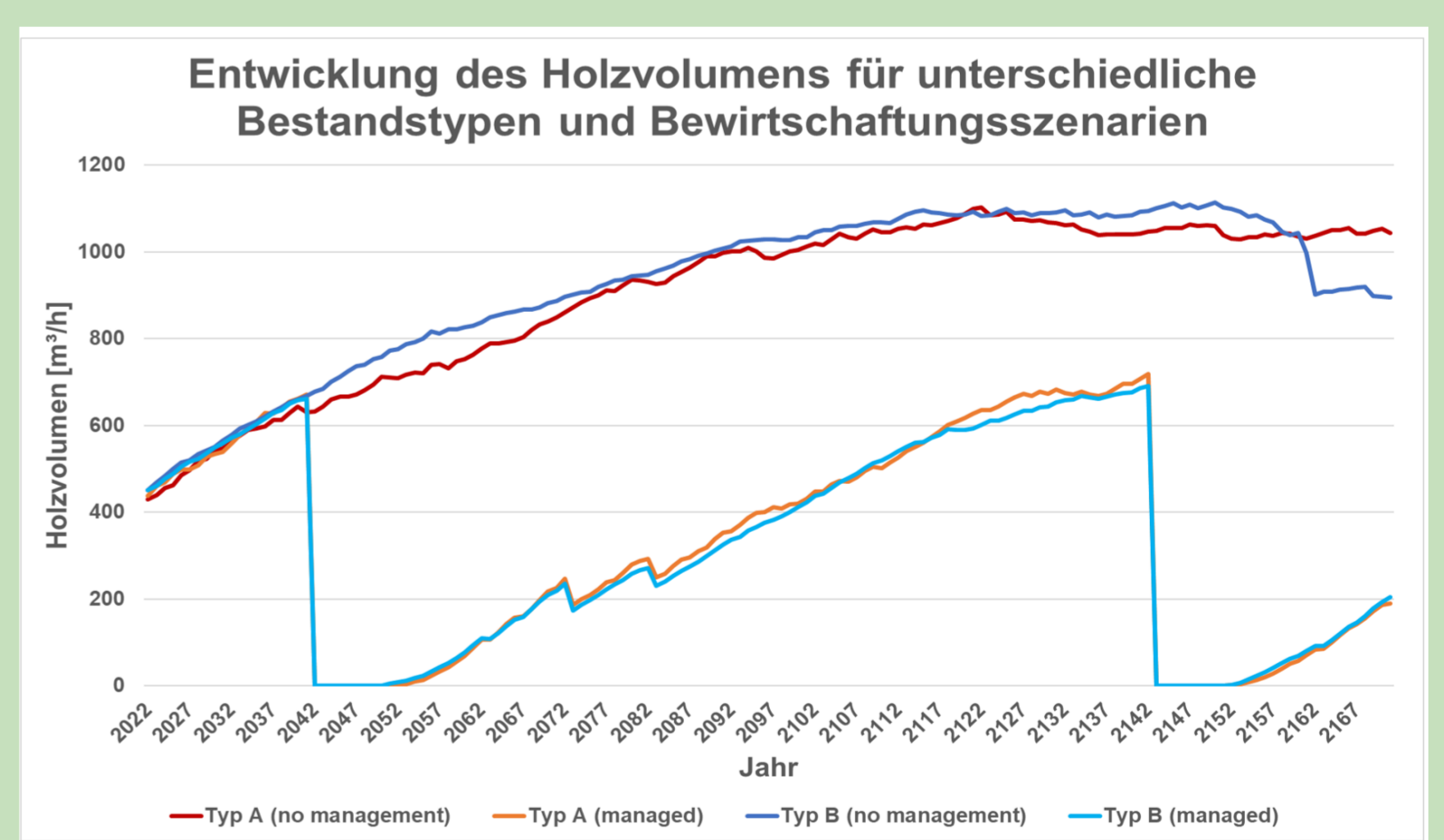


Abb. 3: Vorläufige Ergebnisse aus dem dynamischen Waldmodell

Projektdaten

Forschungszeitraum: September 2022 – Februar 2024

Projektbeteiligte:

- 1) IBO GmbH (Konsortialführung)
- 2) Universität für Bodenkultur, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Institut für Waldbau
- 3) Fachhochschule Technikum Wien

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Waldfonds, einer Initiative des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft gefördert und im Rahmen des Programms Think.Wood der Österreichischen Holzinitiative durchgeführt.



Waldfonds Republik Österreich
Eine Initiative des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft



Kontakt

IBO – Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH
DI Tudor Dobra
tudor.dobra@ibo.at
+43 1 3192005 35
Alserbachstraße 5, 1090 Wien
www.ibo.at



Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH

