

Holz ist nicht das klimafreundliche Baumaterial, als das es manche bezeichnen

Von Tim Searchinger, Liqing Peng, Richard Waite und Jessica Zions, World Resources Institute, 20.07.2023

Die amerikanische Studie behandelt den Mythos über die Klimavorteile des Baustoffs Holz als umweltfreundliche Alternative zu Beton und Stahl im Bauwesen. Es wird argumentiert, dass die Verwendung von Holz in der Bauindustrie wahrscheinlich für viele Jahrzehnte zu erhöhten Emissionen führen würde, selbst im Vergleich zu Beton und Stahl.

Dies geschieht aus mehreren Gründen:

1. Das meiste Holz geht bei der Produktion verloren.

Leider wird in der Regel nur ein kleiner Teil eines gefällten Baumes für ein Gebäude verwendet. Wenn ein Baum gefällt wird, bleibt in der Regel ein Drittel oder mehr des Holzes in Form von Wurzeln oder kleinen Ästen im Wald zurück, die sich dann zersetzen. Die Rinde macht 10-15 % des aus dem Wald entnommenen Holzes aus und wird in der Regel verbrannt. Bei der Verarbeitung von Stämmen zu Schnittholz wird ein großer Teil des Holzes zu kleinen Spänen oder Sägemehl verarbeitet, von denen ein Teil ebenfalls verbrannt wird. Einige Späne und Sägespäne werden zu Papier oder Holzplatten für Möbel verarbeitet, die den Kohlenstoff länger, aber selten über Jahrzehnte speichern. Sie werden ebenfalls verbrannt oder zersetzen sich, wenn sie weggeworfen werden.

Bei all diesen Prozessen wird Kohlenstoff freigesetzt, der sonst gespeichert bliebe, wenn die Wälder stehen blieben.

2. Holzernte und -verarbeitung sind nicht kohlenstoffneutral.

Wie alle anderen physikalischen Emissionen müssen auch die Kohlenstoffverluste aus der Zersetzung und Verbrennung von Holz, die durch Ernte und Verarbeitung entstehen, in die Gesamtberechnung der Klimaauswirkungen der Verwendung von Holz beim Bau einbezogen werden.

Bei der Untersuchung von mehr als 60 Arbeiten, in denen diese Art von Berechnung versucht wird, stellt diese Studie jedoch fest, dass fast alle wissenschaftliche Arbeiten, die einen Klimavorteil durch die Verwendung von Holz behaupten, diese Emissionen aus ihrer Berechnung ausschließen. Sie gehen davon aus, dass die Nutzung von Holz "kohlenstoffneutral" ist, solange ein Wald "nachhaltig" geerntet wird. "Nachhaltig" bedeutet in der Regel, dass die durch die Ernte eines Jahres entnommene Holzmenge nur dem Wachstum des Waldes in diesem Zeitraum entspricht. Die

Argumentation scheint zu sein, dass die Holzernte der Luft keinen Kohlenstoff hinzufügt, solange der vorhandene Kohlenstoffbestand im Wald gleichbleibt.

Das Abholzen von Bäumen macht die Welt ärmer an gespeichertem Kohlenstoff und erhöht den Kohlenstoffgehalt in der Atmosphäre, auch wenn die Wälder insgesamt nicht von Jahr zu Jahr abnehmen.

3. Es gibt ein begrenztes Potenzial für Plantagenholz.

Die wissenschaftliche Analyse hat verschiedene Waldtypen untersucht und Annahmen zur Holznachfrage getroffen. Diese Ergebnisse wurden auf ihre Gesamtemissionen analysiert und mit dem Einsatz von Beton und Stahl anstatt Holz für den Bau gegenübergestellt.

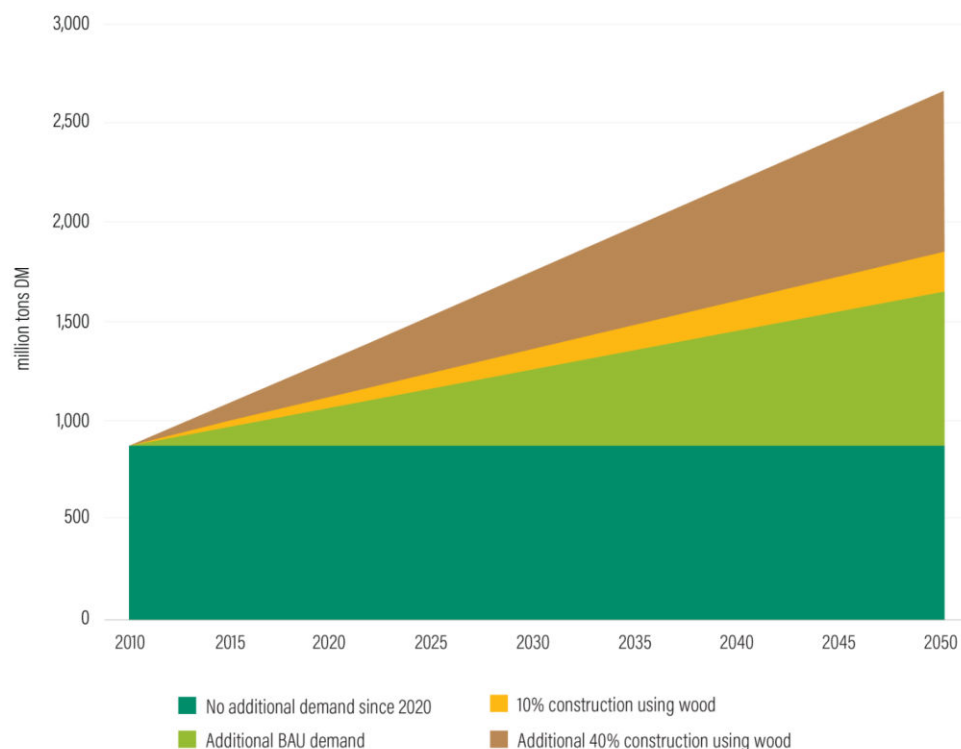
Die Ergebnisse stimmen mit denen anderer Arbeiten überein, in denen Holz nicht als von Natur aus kohlenstoffneutral angesehen wurde. Die meisten Verwendungsszenarien würden langfristig zu einem Anstieg der Emissionen führen, unter bestimmten Bedingungen aber auch zu einer Verringerung der Emissionen. Dieses Ergebnis stimmt auch mit den Erkenntnissen der "Neuen Waldstrategie bis 2030" der Europäischen Kommission überein. Sie haben beispielsweise herausgefunden, dass 70 % des geernteten Holzes aus einigen natürlichen Wäldern, z. B. den westlichen Wäldern der USA, Beton und Stahl ersetzen könnten, was die Emissionen reduzieren würde. Aufgrund der oben erwähnten Produktionsabfälle bezweifeln sie jedoch, dass 70 % heute erreicht werden können. Selbst wenn dieses Ziel erreicht würde, läge die Verringerung der Treibhausgasemissionen durch die Verwendung von Holz anstelle von Beton und Stahl wahrscheinlich bei weniger als 25 % - ein Betrag, der zu gering ist, um größere Investitionen in diese Strategie zu rechtfertigen, denn die ökologischen Auswirkungen auf die Wälder sind zu groß.

Sie fanden heraus, dass große Treibhausgasreduzierungen - manchmal nahezu 100 % - erreicht werden können, wenn 70 % des geernteten Holzes für den Bau verwendet werden und das Holz aus schnell wachsenden Forstplantagen in warmen, feuchten Teilen der Welt, wie den Tropen, stammt. (In diesen schnell wachsenden Plantagen gab es sogar einige Szenarien, in denen ein Klimanutzen erzielt wurde, wenn nur 40 % des geernteten Holzes für den Bau verwendet wurde). Gegenwärtig und in absehbarer Zukunft wird das Holz aus diesen schnell wachsenden Plantagen jedoch bereits benötigt, um die aktuelle und prognostizierte Holznachfrage zu decken, und steht daher nicht zur Verfügung, um die zusätzliche Nachfrage durch Maßnahmen zur Förderung von Massenholz zu decken.

4. Eine intensivere Holznutzung hat negative Auswirkungen auf Wälder.

Eine verstärkte Nutzung von Holz im Bauwesen würde zu einem höheren Holzeinschlag führen, was negative Folgen für die weltweiten Wälder und die Biodiversität hätte. Selbst ohne zusätzliche Förderung des Bauens mit Holz wird laut der Studie der Holzbedarf für Holzwerkstoffe, Papier, Pellets und alle anderen Zwecke im Jahr 2050 um 90 % höher sein als im Jahr 2010. Insgesamt werden in diesem Zeitraum rund 800 Millionen Hektar Wald für die Holzgewinnung abgeholzt werden, eine Fläche so groß wie das Festland der Vereinigten Staaten. Die daraus resultierenden jährlichen Emissionen aus der Holzernte werden in diesen Jahren zwischen 3,5 und 4,2 Milliarden Tonnen betragen, was mehr als 10 % der derzeitigen weltweiten CO₂-Emissionen entspricht.

Mass timber could greatly increase global timber demand



Notes: BAU = business as usual.

Source: Authors, adapting additional wood demand scenarios from Churkina et al. 2020.

23.0719

 WORLD RESOURCES INSTITUTE

Abb.: Prognostiziertes Wachstum der Nachfrage nach Industrieholz unter der Annahme, dass sich die Situation nicht ändert (BAU), und mit Maßnahmen zur Steigerung der Holzverwendung auf 10 % oder 50 % der Neubauten.

Jede Entwicklung hin zu mehr Bauen mit Holz würde diesen Holzbedarf erheblich steigern. Um 50 % der Neubauten in diesem Zeitraum mit Holz zu

versorgen, müsste die jährliche industrielle Holzernte zwischen 2010 und 2050 nicht nur um durchschnittlich 40 % steigen, sondern sich verdoppeln. Es gibt keine Möglichkeit, die notwendigen Ernten nur auf "bevorzugte" Waldtypen zu lenken, denn wenn man Holz aus diesen Wäldern für zusätzliche Bauvorhaben abzweigt, müssen andere Wälder geerntet werden, um das Holz zu ersetzen, das diese Wälder jetzt für andere Zwecke liefern. *Dies bekräftigt auch die Studie der Umweltorganisation WWF „Alles aus Holz“, die auch davor warnen, dass „nicht alle künftigen Gebäude in Europa aus Holz gebaut werden können, ohne zugleich die Wälder als Klimaschützer und Hort Biologischer Vielfalt in Mitleidenschaft zu ziehen“.*

Es gibt auch kein freies Land, das heute für die Entwicklung neuer Forstplantagen zur Verfügung steht, wenn man die Klimakosten berücksichtigt. Obwohl tropische Plantagen nur eine begrenzte Artenvielfalt aufweisen und große Mengen an Wasser verbrauchen, erzeugen sie enorme Mengen an Holz pro Hektar und können dazu beitragen, den bestehenden Holzbedarf zu decken. Für ihre Ausweitung müssten jedoch landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen werden - und das, obwohl der weltweite Nahrungsmittelbedarf und die landwirtschaftliche Nutzfläche zunehmen. Die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für Forstplantagen erfordert deswegen eine Ausweitung der landwirtschaftlichen Flächen an anderer Stelle.

Insgesamt zeigt die Untersuchung, dass das laute Fordern nach mehr Bauen mit Holz auf einer unvollständigen Kohlenstoffbilanzierung beruht, bei der Holz als von Natur aus kohlenstoffneutral angesehen wird. Die Analyse schließt nicht aus, dass ein Teil des Holzes aus einigen Forstplantagen einen Klimatest bestehen könnte. Eine solche Nutzung sollte jedoch nur dann erfolgen, wenn die Welt die Ernte- und Weideerträge erhöht und den Fleischkonsum in den „reicheren“ Ländern so weit reduziert hat, dass der Bedarf an landwirtschaftlichen Flächen sinkt und dadurch ein Teil für Forstplantagen zur Verfügung steht.

Selbst, wenn dieser Tag kommt, sollten wir uns damit beschäftigen, vielversprechende Lösungen für Beton und Stahl zu finden, damit die Welt sowohl kohlenstoffarm bauen als auch mehr natürliche Wälder haben kann. Da der meiste Beton und Stahl für andere Bereiche als den Wohnungsbau verwendet wird, ist es für die Bekämpfung des Klimawandels entscheidend, kohlenstoffarme Technologien für ihre Herstellung zu schaffen.

Die Analyse ist letztlich eine Warnung: Da die Welt bereits mit einer globalen Landknappheit konfrontiert ist, weil sie versucht, die wachsende Nachfrage der Menschen nach Nahrungsmitteln, Holz und Stadtentwicklung mit den Natur- und

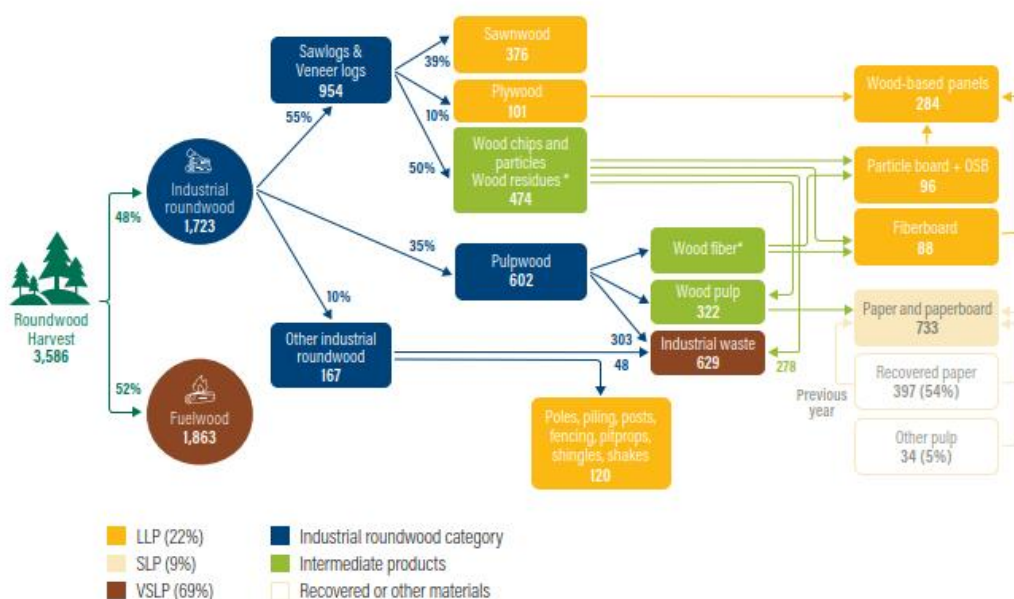
Klimazielen in Einklang zu bringen, ist es gefährlich, politische Maßnahmen zu ergreifen, die eine noch größere Nachfrage der Menschen nach Land und dessen Ertrag fördern. Die Welt verfügt über eine bestimmte Menge an Land; die Menschen sollten hart und kreativ daran arbeiten, ihren Fußabdruck auf dem Land nicht zu vergrößern, sondern zu verringern.

Eigene Meinung:

Die Studie ist sachlich aufbereitet, stützt sich jedoch auf das von ihnen neu entwickelte CHARM-Modell als Analysetool, das mehr Variablen (z.B. Zeitdiskontierung) mitberücksichtigt. Inwiefern sich das Modell gegenüber anderen durchsetzen wird, bleibt abzuwarten. Sie starten mit der Aussage, dass eine zusätzliche Förderung des Holzbaus höhere CO₂ Emissionen als Beton und Stahl beim Bau verursachen würde. Diese Aussage wird zwar belegt, aber vermittelt gleich zu Beginn das Gefühl eine von der Beton- und Stahlindustrie initiierte Studie zu lesen. Ich habe alle mitwirkenden Personen, Stiftungen und Institute geprüft und es besteht keine Verbindung zu einem Unternehmen der Beton- oder Stahlindustrie. Nichtsdestotrotz würde ich bei einem Verstreuen dieser Studie ein „sanfteres“ Vorgehen vorschlagen.

Die Studie hat 176 Seiten und ist gefüllt mit einigen weiteren für uns relevanten Grafiken:

Figure 10 | Harvested wood flows into different products (production by volume, million cubic meters, 2010)



Notes: LLP = long-lived product; OSB = oriented strand board; SLP = short-lived product; VSLP = very-short-lived product. Wood chips and particles and wood residues exclude the chips in production of pulp, particleboard, fiberboard, and chips counted as pulpwood, fuelwood, and other industrial roundwood. The quantity of wood fiber (source materials for fiberboard, particle board, OSB) is not reported by FAO. The unit of wood pulp is converted from tons (10 percent moisture content) to cubic meters (m³) by multiplying 1.87 m³/ton. This conversion factor is determined as (1-10 percent moisture)/wood basic density, where we used a global average density 0.48 tons/m³ derived from the forestry products conversion guideline of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. The shrinkage of total roundwood is neglected due to lack of information. Numbers may not add to 100% due to rounding.

Source: FAO 2020a.

Figure 12 | We project 54 percent growth in total wood production between 2010 and 2050 under "business as usual"

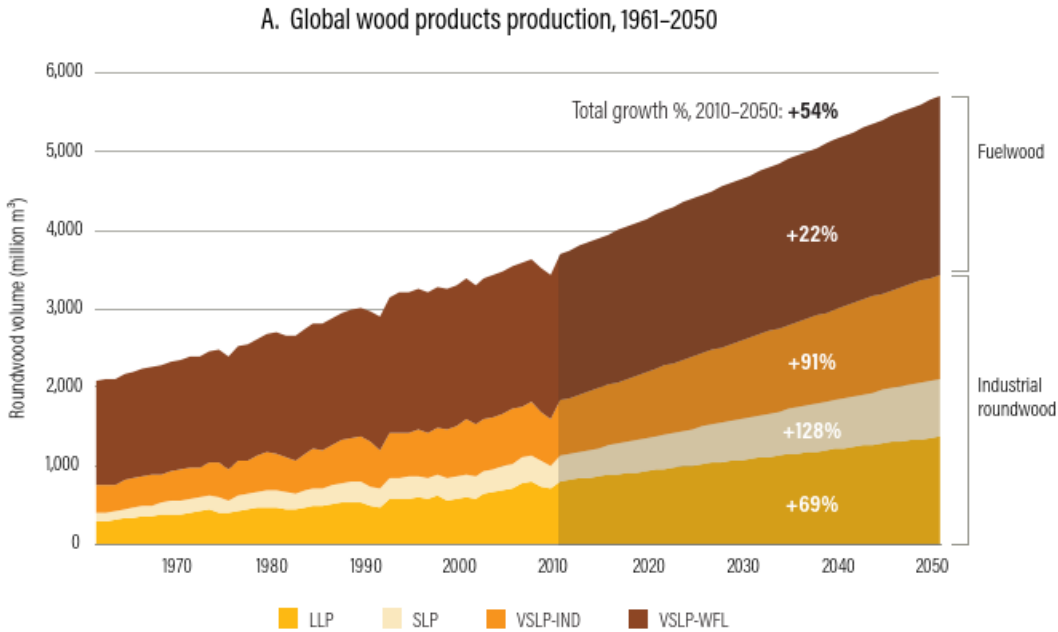
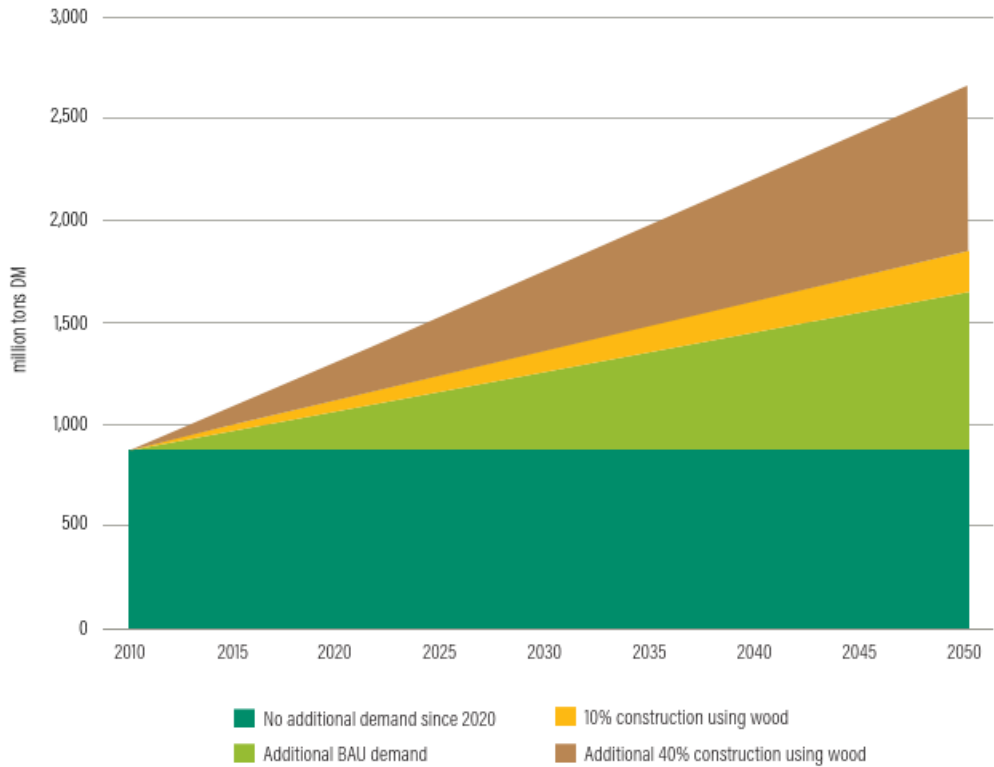


Figure 17 | Mass timber could greatly increase global timber demand



Notes: BAU = business as usual.

Source: Authors, adapting additional wood demand scenarios from Churkina et al. 2020.

Figure 23 | Carbon Cost of Harvesting Forests in Germany

