

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 174 (2023)

**Heft:** 6

  

**Artikel:** Maximierung der Verwendung von Holz im Bauwesen als Beitrag zu Netto-Null : das Forschungsprojekt "MainWood"

**Autor:** Ghazoul, Jaboury / Bugmann, Harald / Burgert, Ingo

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1097180>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Maximierung der Verwendung von Holz im Bauwesen als Beitrag zu Netto-Null – das Forschungsprojekt «MainWood»

Jaboury Ghazoul<sup>1</sup>, Harald Bugmann<sup>1</sup>, Ingo Burgert<sup>2</sup>, Stefanie Hellweg<sup>3</sup>, Janine Schweier<sup>4</sup>, Yves Weinand<sup>5</sup>, Andreas Rigling<sup>1,6,\*</sup>

<sup>1</sup> Institut für Terrestrische Ökosysteme, ETH Zürich (CH)

<sup>2</sup> Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Empa (CH)

<sup>3</sup> Institut für Umweltingenieurwissenschaften, ETH Zürich (CH)

<sup>4</sup> Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, WSL (CH)

<sup>5</sup> Laboratoire de construction en bois, EPFL (CH)

<sup>6</sup> Forschungseinheit Walddynamik, WSL (CH)

Der vermehrte Einsatz von Holz als Baustoff in langlebigen Gebäuden und die Substitution von treibhausgasintensiven Baumaterialien wie Stahl und Beton durch Holzprodukte können einen wirksamen Beitrag zur Abschwächung des Klimawandels leisten. Das Projekt «MainWood» will die erforderlichen technologischen Entwicklungen erforschen und die ökologischen, wirtschaftlichen, technischen, gesellschaftlichen und politischen Konsequenzen eines möglichen Beitrags der Wertschöpfungskette Holz zur Erreichung der Netto-Null-Ziele 2050 des Bundesrats aufzeigen.

doi: 10.3188/szf.2023.0384

\* Universitätstrasse 22, CH-8092 Zürich, E-Mail andreas.rigling@usys.ethz.ch

In der Europäischen Union ist der Bausektor für 42% des Endenergieverbrauchs, 35% der Treibhausgasemissionen, 50% des Verbrauchs an Rohstoffen und 30% des Wasserverbrauchs verantwortlich (Europäische Kommission 2011). Der Bausektor spielt also eine zentrale Rolle bei Massnahmen zur Eindämmung des Klimawandels (Churkina et al 2020) und demzufolge auch bei der Entwicklung zu Netto-Null-Gesellschaften, in denen Ausstoss und Fixierung von CO<sub>2</sub> ausgeglichen sind.

## Systemansatz über gesamte Lieferkette

Die Umstellung aktueller Baupraktiken und Lieferketten auf holzbasierte Systeme erfordert aber tiefgreifende Veränderungen, von der Holzproduktion über die Entwicklung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen bis hin zu neuen Normen und Vorschriften für Materialeigenschaften und Bauteile – und letztlich auch neue architektonische Ansätze und Anpassungen in der Raumentwicklung im ländlichen sowie im städtischen Raum (Abbildung 1). Diese Veränderungen erfordern koordinierte und aufeinander abgestimmte ökologische, soziale und technische Mass-



Abb 1 Zukunftsweisender Holzbau: der neue Hauptsitz von Swatch in Biel. Foto: Swatch

nahmen. Zudem gilt es, die vielen Unwägbarkeiten zu berücksichtigen, die diese Anpassungen zusätzlich erschweren, etwa den Klimawandel, der sich auch auf die Holzproduktion auswirkt, die Verbraucherpräferenzen oder die Wirtschaftlichkeit der Lieferketten. Die Einführung neuer Materialien und Systeme im Bau-

wesen muss auch die organisatorische Trägheit überwinden, die mit dem kurzfristigen Erfolg bestehender Geschäftsmodelle und der Inflexibilität spezialisierter Lieferketten einhergeht. Darüber hinaus müssen neue Entwicklungen entlang der ganzen Wertschöpfungskette Holz gefördert werden – von angepassten For-

men der Waldbewirtschaftung über die Entwicklung und Verwendung neuer Materialien bis hin zur Überarbeitung der Gebäude- und Siedlungsplanung. Die Analyse eines Wechsels zu einer holz-basierten Bioökonomie im Bauwesen be-dingt einen ganzheitlichen Systemansatz.

Das «MainWood»-Projekt, getragen von Forschungsgruppen der ETH, Empa, EPFL und WSL, zielt darauf ab, neue Tech-nologien zu entwickeln und deren Wirk-samkeit zu prüfen sowie die ökologischen, wirtschaftlichen, technischen, gesell-schaftlichen und politischen Konsequen-zen aufzuzeigen, die ein möglicher Beitrag der Wertschöpfungskette Holz zur Errei-chung der Netto-Null-Ziele 2050 des Bun-desrats nach sich zieht (Bundesrat 2019).

### **Bewirtschaftung und Wandel des Schweizer Waldes**

Eine zentrale Herausforderung betrifft die Versorgung mit Holz, die für einen massi-ven Ausbau des Holzbausektors grundle-gend ist. Die Baumartenzusammenset-zung und die Altersstruktur der Schweizer Wälder werden sich durch den Klimawan-del verändern, was sich direkt auf die Holzproduktion, also die verfügbaren Ar-ten und Sortimente, auswirken wird. Die Lieferkette stützt sich derzeit hauptsäch-lich auf Nadelholzarten und wird sich an-passen müssen, denn dürreresistentere Laubholzarten werden vielerorts anfällige Nadelholzarten ersetzen, was eine He-rausforderung für die Schweizer Holz-in-dustrie darstellt. Wir müssen daher Szena-rien der zukünftigen Dynamik und der Holzproduktion des Schweizer Waldes im Klimawandel entwickeln. Dabei soll auch überprüft werden, ob in Ergänzung zur etablierten naturnahen Bewirtschaftung der Schweizer Wälder in einem gewissen Umfang Kurzumtriebssysteme und Planta-genforstwirtschaft als Lieferanten für die Bauholzproduktion geeignet wären. Im Sinne der integrativen Waldbewirtschaf-tung (Krumm et al 2021) werden in allen Szenarien aber auch die Effekte auf die Kohlenstoffspeicherung sowie auf die Bio-diversität, den Schutz vor Naturgefahren, die Trinkwasserversorgung, die Erholungs-leistungen und die Anfälligkeit gegenüber Störungen untersucht.

**Holzwerkstoffe, Produkte und Designs**  
Vermehrtes Bauen mit Holz erfordert neue Holzbaustoffe und Verarbeitungs-

techniken. Das Projekt «MainWood» ent-wickelt technische Ansätze, um eine Viel-zahl von Holzarten aus heimischer Produktion mit aus heutiger Sicht ungüns-tigen Sortimenten deutlich besser nutzen zu können. Dies erfordert neue technolo-gische Möglichkeiten zur effizienteren stofflichen Nutzung des Laubholzes und eine bessere Kenntnis der spezifischen Holzeigenschaften und ihrer Variationen von Laubbaumarten, die in Zukunft häufi-ger vorkommen werden. Ansätze der künstlichen Intelligenz werden zuneh-mend eingesetzt, um die technische Be-wertung von Holzeigenschaften und Holz-materialien zu verbessern. «MainWood» wird neue Sortierverfahren für eine bes-sere Nutzung der Holzvielfalt sowie zuver-lässige Holzverbundstoffe entwickeln. Der vermehrte Einsatz von Holz erfordert zu-dem eine verbesserte Koordination zwi-schen Bauherrschaften, Planungsteams (Architektinnen, Statikern, Brandschutz- und Akustikingenieurinnen) und Bauunter-nehmen sowie neue kosteneffiziente Bio-ökonomiekonzepte, die alle relevanten Bauphasen, von der Konzeption über den Bauprozess und den Unterhalt bis hin zur Wiederverwendung am Ende der Nut-zungsdauer, umfassen.

### **Simulation des Schweizer Holzbausektors**

Wir müssen besser verstehen, wie sich der Schweizer Holzbausektor unter verschie-denen zukünftigen individuellen Entschei-dungsverhaltensweisen und unter einer Vielzahl von politischen Massnahmen ent-wickeln könnte. Durch die Bewertung von solchen Zukunftsszenarien können Chan-cen und Herausforderungen antizipiert und Lösungsansätze im Voraus entwickelt wer-den. Hierbei sollten auch die Auswirkungen eines sich verändernden Bausektors auf Re-gionen jenseits der Schweizer Grenze be-trachtet werden. Die Schweiz treibt Handel mit der ganzen Welt, und bei einer ver-mehrten Holzverwendung würden nicht nur die inländische Produktion, sondern gegebenenfalls und je nach Szenario auch die Importe von Holzprodukten ansteigen. Die Entwicklung eines holzbasierten Bau-sektors, der die Klimaemissionen mindert und die biologische Vielfalt fördert, be-dingt daher, dass wir auch die internatio-nalen ökologischen Auswirkungen von Holzimporten berücksichtigen. Die Nach-haltigkeitsbewertung von Holzertschöp-fungsketten sollte daher die Vor- und Nach-

teile bezüglich Klimaschutz und biologische Vielfalt weltweit umfassen und Hinweise darauf geben, wie Holz idealerweise be-schafft und verwendet werden sollte.

Schliesslich müssen die politischen Rahmenbedingungen für die Bioökono-mie, das heisst die Wald- und Umweltpoli-tik, verfeinert werden, um ein unterstüt-zendes und ermöglichendes politisches Umfeld zu schaffen, das den Übergang zu einem holzbasierten Bausektor fördert. Soll die nachhaltige Holznutzung aus Schweizer Wäldern gesteigert und der Pro-Kopf-Verbrauch von Holz und Holz-produkten deutlich erhöht werden, wie dies auch von der Ressourcenpolitik Holz 2030 des Bundes vorgeschlagen wird (BAFU 2021), so wird dies zu Konflikten mit anderen politischen Zielen wie Biodi-versität und Schutzwald führen, die gelöst werden müssen. Das Projekt «MainWood» möchte dazu einen Beitrag leisten. ■

### **Literatur**

- BUNDESRAT (2019)** Bundesrat will bis 2050 eine klimaneutrale Schweiz. Medienmitteilung. [www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-76206.html](http://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-76206.html)
- BAFU (2021)** Ressourcenpolitik Holz 2030. Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz 2021–2026. Bern: Bundesamt für Umwelt, Umwelt-Info 2103. 76 p.
- CHURKINA G, ORGANSCHI A, REYER CPO, RUFF A, VINKE K ET AL (2020)** Buildings as global Carbon sink. *Nat Sustain* 3: 269–276. doi: 10.1038/s41893-019-0462-4
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2011)** Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa. [bit.ly/RessourcenschonendesEuropa](https://bit.ly/RessourcenschonendesEuropa) (20.10.2023)
- KRUMM F, SCHUCK A, RIGLING A (2021)** Integri- tative Waldbewirtschaftung – ein logisches Kon- zept für Mitteleuropa. *Schweizer Z Forstwes* 172 (5): 250–251.

**Maximiser l'utilisation du bois dans la construction pour contribuer au zéro net – le projet de recherche MainWood**  
L'utilisation accrue du bois comme maté-riau de construction dans les bâtiments à longue durée de vie et le remplace-ment des combustibles fossiles, de l'acier et du béton, qui sont de gros émetteurs de gaz à effet de serre, par des produits du bois peuvent contribuer efficacement à l'atténuation du changement clima-tique. Le projet MainWood vise à mettre en évidence les conséquences écolo-giques, économiques, techniques, so-ciales et politiques d'une éventuelle contribution de la chaîne de valeur du bois à la réalisation des objectifs «zéro net» du Conseil fédéral pour 2050.