

# Zur heutigen und zukünftigen Holzverwendung im Bauwesen

Autor(en): **Meierhofer, Ulrich A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 8

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74051>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Zur heutigen und zukünftigen Holzverwendung im Bauwesen

Von Ulrich A. Meierhofer, Dübendorf

Die Holzverwendung im schweizerischen Bauwesen – vom weitgespannten, spektakulären Holztragwerk bis zur gediegenen oder rustikalen Innenausstattung – weist in der jüngsten Vergangenheit ein markantes Wachstum auf. Im folgenden sollen weniger diese gegenwärtige Entwicklung analysiert als grundsätzliche Faktoren erörtert werden, welche die Holzanwendung im Bauwesen heute und auch zukünftig beeinflussen dürften.

### Zur Rohstoffversorgung

Die Gewinnung und Verwendung eines Rohstoffs hängen nicht nur bei Erdöl, Uran, Kupfer, Gold usw., sondern auch beim Holz von politischen, wirtschaftlichen, ökologischen und technischen Faktoren ab.

Die Welt-Holzrohstoffsituation ist durch folgende Gegebenheiten gekennzeichnet:

- Abhängigkeit einer Mehrheit von Menschen von sich rasch verknappenden Holzressourcen als Brennmaterial;
- Rasch fortschreitende Zerstörung der Rohstoffquellen (Wälder) in vielen tropischen und subtropischen Gebieten;
- Rasch steigende Nachfrage der Industrieländer nach Holz, seit kurzem auch wieder vermehrt für energetische Zwecke.

Verantwortliche Organe der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der UN (FAO) sehen deshalb in den kommenden Jahrzehnten eine ausgeprägte Holzknappheit voraus.

Diese Gegebenheiten stehen nur in einem scheinbaren Gegensatz zu den gegenwärtigen Verhältnissen in der Schweiz. Hier sollten die Wälder bei einem durchschnittlichen jährlichen Rundholzbedarf von rund 6 Mio m<sup>3</sup> in den nächsten Jahren vermehrt genutzt werden (6-7 Mio m<sup>3</sup> statt der heutigen rund 4 Mio m<sup>3</sup>), dies um die gegenwärtige Überalterung des Schweizer Waldes infolge langjähriger Unternutzung auszugleichen.

Diese Situation wird durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst, die von der Qualitätserfassung und der Sortimentbildung im weitesten Sinn über technische Fragen bis zum Marketing reichen. Eine dominierende Rolle spielen jedoch die wirtschaftlichen Aspekte, die beispielsweise auch die Kosten der Holzernie einschliessen. Nicht zu unterschätzen sind – wenn ihre Auswirkungen auch weniger offenkundig zu Tage

treten – politische Voraussetzungen, wozu man auch die Struktur der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft sowie der Holzverarbeitenden Betriebe zählen kann.

Auch der gegenwärtige «Holzboom» könnte durch grundsätzlich politische Aspekte mitverursacht sein, nämlich durch die Würdigung der Tatsache, dass das Holz ein regenerierbarer Rohstoff ist, der in der Schweiz in ausreichender Menge lokal vorhanden ist und der sich umweltfreundlich und dezentral verarbeiten lässt.

### Aspekte der Holzanwendung im Bauwesen

Das Bauwesen, das rund 40 Prozent des in der Schweiz verwendeten Holzes aufnimmt – zusammen mit der Möbelindustrie sind es sogar über 50 Prozent – spielt auf dem Holzmarkt eine wesentliche Rolle. Entsprechend wichtig sind auch die Faktoren, welche die Holzverwendung im Bauwesen fördern oder hemmen. Sie umfassen – wiederum bei zentraler Bedeutung der Wirtschaftlichkeit – zum Teil voneinander abhängige Kategorien (vgl. Schema 1).

Der Einfluss der Versorgungslage dürfte sich durch die Mechanismen der Marktwirtschaft unmittelbar im Preis

und damit in der Wirtschaftlichkeit ausdrücken. Die jetzige Situation ist allerdings nicht durch Versorgungsschwierigkeiten, sondern durch die Aufforderung gekennzeichnet, mehr Holz zu verwenden, um – wie erwähnt – die Bestände zu verjüngen.

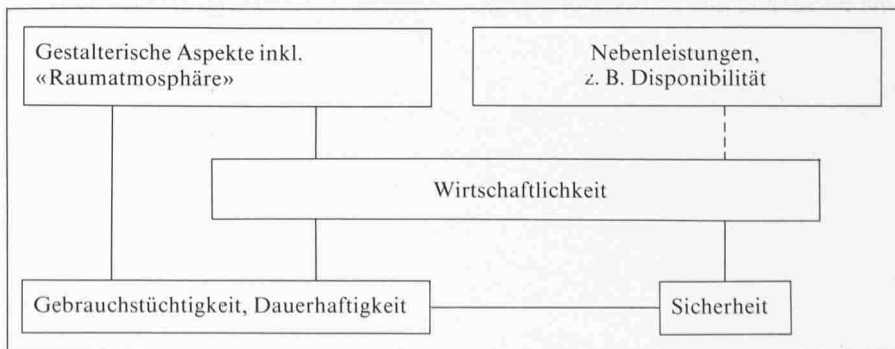
Eine Bestandesverjüngung ist vor allem bei den standortmässig benachteiligten, ökologisch aber besonders wichtigen Bergwäldern notwendig, wo die Holzernie mit besonderen Schwierigkeiten und entsprechenden Kosten verbunden ist. Ausserdem weist das Bergholz spezifische Wuchseigenschaften auf, die bis heute nur teilweise untersucht und bekannt sind. Es bestehen jedoch keine Zweifel darüber, dass diese Wuchseigenschaften, insbesondere das verstärkte Auftreten von Strukturstörungen, die Anwendungsmöglichkeiten des Bergholzes einschränken.

Diese Gegebenheiten weisen auf die grosse Bedeutung von Rohstoffqualität, Qualitätserfassung und Sortimentsbildung hin, welche die Forstpflge und Waldwirtschaft ebenso betreffen, wie etwa die Festigkeitssortierung von Konstruktionsholz.

Für die Qualitätserfassung werden in den verschiedenen Bereichen der Produktionskette sehr unterschiedliche Gesichtspunkte zugrunde gelegt, und es bestehen nur wenig Zusammenhänge zwischen den Sortierkriterien der verbraucherorientierten Baunormen (SIA) und der Qualitätserfassung durch die Forstwirtschaft (wobei sich die letzten noch durch erhebliche regionale Unterschiede auszeichnen).

Beim Holz, das sowohl eine grosse Streuung der Eigenschaftswerte wie der Anwendungsgebiete aufweist, ist eine differenzierte Betrachtung und Anwendung des Begriffs Qualität notwendig. Am zweckmässigsten wird der Begriff wohl durch «Eignung für einen bestimmten Zweck» umschrieben, womit die Qualität auf das unterschiedliche Anforderungsprofil verschiedener An-

Schema 1. Faktoren, welche die Verwendung von Holz im Bauwesen fördern oder hemmen



wendungen bezogen wird. Diesen Gesichtspunkten wird im Neuentwurf der Norm SIA 164E (1978) «Holzbau», beispielsweise durch die klare Unterscheidung zwischen Holz für tragende und nichttragende (gestalterische) Zwecke Rechnung getragen, wobei – im Gegensatz zum Bereich Tragfähigkeit, Sicherheit usw. – das Anforderungsprofil im gestalterischen Bereich sich nur schwer allgemeingültigen Grundsätzen unterordnen lässt, da es sich teilweise um Fragen des persönlichen Geschmacks und der zeitabhängigen Moden handelt.

Auf dem erwähnten umfangreichen Gebiet der Qualitätserfassung sowie in zahlreichen spezifischeren Bereichen besteht ein offenkundiger Bedarf zur Erweiterung der heutigen Kenntnisse (siehe dazu den Beitrag von J. Sell auf Seite 143 dieses Heftes), dies mehr im Sinne eines kontinuierlichen Aufbaus als von bahnbrechenden Innovationen. *Forschung und Entwicklung* können unter anderem dazu beitragen, die an sich gegensätzlichen Zielsetzungen der Forstleute und der Bauschaffenden zu unterstützen:

- *Mehrverbrauch* von Holz durch Substitutionen, Resubstitutionen und Neuentwicklungen
- *Minderverbrauch* durch hohe Ausnutzung und Dauerhaftigkeit des Werkstoffs (Materialersparnis und geringer Erneuerungsbedarf)

Zweifellos ist die sparsame Verwendung von Material nur ein Faktor für eine wirtschaftliche Bauweise. Eine eher noch wichtigere Rolle spielt unter den gegebenen Verhältnissen die rationelle Fertigung, womit nicht nur verfahrenstechnische Gesichtspunkte, sondern wiederum Fragen der *Branchenstruktur* angesprochen sind. Hierzu ist festzustellen, dass sich die schweizerische Holzbranche durch ein Schwergewicht bei den kleineren und mittleren Betrieben und durch eine knappe Ertragslage kennzeichnet. Entsprechend sind die Möglichkeiten für privat finanzierte Forschung sehr gering und für Entwicklungen nur mässig. Umso mehr kommt der optimalen Aus- und Fortbildung der in der Branche Tätigen bzw. der bestmöglichen Verwertung der heute vorhandenen Kenntnisse eine vorrangige Bedeutung zu.

Eine von Seite der Produzenten getragene Forschung und Entwicklung kann

am ehesten noch von der industriell organisierten Holzwerkstoff-Branche erwartet werden, deren bisherige sehr dynamische Entwicklung – besonders bei den Spanplatten – jedoch sowohl rohstoffmässig wie applikationsbedingt Grenzen gesetzt sind. – Am Beispiel der Holzwerkstoff-Herstellung ist im übrigen die Bedeutung der Verfahrenstechnik besonders gut ersichtlich (ein Gebiet, das in der schweizerischen Forschung und Entwicklung der öffentlichen Hand bisher kaum berücksichtigt worden ist).

Holz wird im Bauwesen für die verschiedensten Zwecke verwendet, vom Tragwerk für Wände, Decken, Dächer über Verschalungen, Abtrennungen, Verkleidungen und Fenster, Läden, Türen bis zu den Innenausbauten und Bodenbelägen. Die (volks-)wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Anwendungsarten hängt nicht nur von den verwendeten *Holz mengen*, sondern ebenso sehr vom Umfang der in der Schweiz erfolgten Verarbeitung und *Wertschöpfung* ab. Die hier liegenden Möglichkeiten gilt es besonders dann auszuschöpfen, wenn durch ein eventuelles Abflachen der Baukonjunktur Kräfte freigesetzt werden. Diese liessen sich auch auf aktuellen und «holzintensiven» Gebieten wie Sanierungen und thermische Nachisolierungen zweckmässig einsetzen.

### Zur optimalen Holznutzung

Bereits die vorgängig knapp zusammengefassten Gesichtspunkte der Holzverwendung im Bauwesen weisen darauf hin, dass es auch beim Lösen von Einzelproblemen unerlässlich ist, die *grösseren Zusammenhänge* gebührend mitzuberücksichtigen, so beispielsweise – innerhalb der Holzbranche – die rohstoffbedingten Voraussetzungen beim Entwickeln neuer Produkte (Abhängigkeiten innerhalb einer Produktionskette) oder auch die Zusammenhänge zwischen den in Schema 1 dargestellten Kategorien (z. B. Mitberücksichtigung der gestalterischen Wirkung eines sichtbaren Holztragwerks bei der Gesamtevaluation einer Konstruktion).

Auch lassen sich *zwischen* den verschiedenen Holzverwendenden Branchen Querverbindungen herstellen, wobei im Rohstoff-/Produktions-/Marketing-Rahmen ein vordergründiger Bezugs-

punkt beim Rohstoff liegt. Hier dürften die notwendigen Optimierungen vor allem bei der für die Holzernte (insbesondere im Bergwald) erforderlichen sehr aufwendigen *Infrastruktur* liegen. Verbesserungen sind ferner bei der Qualitätserfassung und Sortimentsausbildung notwendig und möglich.

Wichtig für eine gute Abstimmung zwischen Rohstoffangebot und Holzverwertung ist eine im Vergleich zu heute wesentlich verbesserte *mengenmässige Erfassung des zeit- und ortabhängigen Rohstoffpotentials*, der Absatzmöglichkeiten sowie der dazwischenliegenden Materialflüsse. Hierzu ist zu bemerken, dass – wenn auch nur in bestimmten Bereichen – Holzverarbeitende Industrien gleiche Sortimente beanspruchen und sich zeitweise stark konkurrenzieren. Dies ist z. B. bei den Herstellern von Papier, Faser- und Spanplatten der Fall, die alle Schwach- und Derbholz sowie Holzabfälle verwenden. Neuerdings wird solches Holz auch vermehrt für energetische Zwecke (Raumheizung und Prozesswärme) genutzt, und weitere Ansprüche könnten sich aus einer zunehmenden Verwendung von Holz als Chemiegrundstoff ergeben. Hier gilt es durch gezielte Massnahmen *Engpässe* zu vermeiden, die selbst dann auftreten können, wenn die Holzversorgung im gesamten gewährleistet ist.

Strategien, die auf eine *langfristig optimale Holznutzung und -verwendung* abzielen, können nur unter Berücksichtigung der Zusammenhänge im Grossen wie auch der vielen Gegebenheiten und Sachzwänge im Kleinen entwickelt werden. Von erheblicher Bedeutung dürfte in diesem Rahmen auch der Zeitfaktor sein, nicht zuletzt im Hinblick auf die politisch heikle Frage nach eventuell zu entwickelnden Steuerungsmechanismen.

Forschung und Entwicklung können zur erwähnten Zielsetzung bei geeigneten Voraussetzungen auf allen Ebenen einen namhaften Beitrag leisten. Voraussetzung hierfür ist eine umfassende und ausgewogene Übersicht über den Problemkomplex, auf deren Basis die notwendigen Prioritäten festgelegt werden können.

Adresse des Verfassers: U. A. Meierhofer, dipl. Ing. ETH, Abt. Holz der EMPA, 8600 Dübendorf.