

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 114 (1996)
Heft: 39

Artikel: Wohngebäude aus Holz - Modetrend oder Wende?
Autor: Hügli, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-79044>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

geben Übersichtspläne (Massstab 1:10 000) Auskunft über das Ausführungsjahr der Sarnierungsmassnahmen sowie über alle Bachabschnitte und Gebiete mit besonderer Gefährdung. Diese sind jeweils nach Hochwasser prioritär zu kontrollieren.

Als Beitrag der Raumplanung zum Hochwasserschutz wurden auf einem Übersichtsplan (1:10 000) Gebiete ausge-

wiesen, in denen kleine und auch mittlere (z.B. Überschwemmungs-)Schäden toleriert werden, bzw. deren Beseitigung von wirtschaftlichen Kriterien abhängig gemacht wird. Grundsätzlich werden in diesen Gebieten keine gegen Überschwemmungen empfindlichen Nutzungen zugelassen (Nutzungsplanung), oder es findet ein passiver Schutz statt (z.B. Bauverbot,

Objektschutz). So können Schäden reduziert werden, ohne den Ablauf des Naturereignisses aktiv zu beeinflussen.

Adresse der Verfasser:

Markus Egli, dipl. Kulturing.-ETH/SIA, Vorsteher des Kant. Amtes für Wasserwirtschaft, Röhof, 4509 Solothurn, und Hans Fehlbeg, dipl. Ing. agr. SIA, BSB+Partner Umweltschutz, Leutholdstr. 4, 4562 Biberist

Martin Hügli, Biel

Wohngebäude aus Holz – Modetrend oder Wende?

Die Entwicklung der Wohngebäude aus Holz am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts. Zusammenfassung einer Diplomarbeit an der Schweizerischen Ingenieur- und Technikerschule für die Holzwirtschaft (SISH), Abteilung HTL, durch den Verfasser.

Häufig spricht man von einer idealen Zukunft des Holzsektors. Eine Zunahme des Marktanteils der Holzbauten kann jedoch mangels entsprechender Zahlen nicht festgestellt werden. Es existieren bis zum heutigen Zeitpunkt keine Studien über Entwicklung noch aktuellen Anteil der Gebäude in Holz – der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit beinhaltet die Wohngebäude. Da es weder Daten zur Entwicklung noch zum heutigen Anteil der Holzbauten am gesamten Bauvolumen gibt, sind die ersten Ziele dieser Arbeit die Analyse der Vergangenheit sowie die des heutigen Zustandes. Um ein globales Bild der Vergangenheit zu erhalten, wurden die Daten der Volkszählung von 1990 benutzt. Folgende Methoden wurden angewandt, um die Quoten der Holzhäuser zu erhalten:

- Umfrage unter den kantonalen Gebäudeversicherungen
- Vergleich zwischen der Wohnbautätigkeit und dem Verbrauch von Holz und Backsteinen
- Umfrage unter 900 Architekturbüros.

Die kurzfristige Prognose bis zum Jahre 1997 wurde mit Hilfe eines Vergleiches zwischen der Anzahl der Baugesuche und jener der entsprechenden Realisierungen errechnet. Für die langfristige Prognose bis zum Jahre 2000 sowie zum Vergleich der erhaltenen Daten mit einer globalen und offiziellen Studie der Schweiz lieferte die Studie «Wohnungsbedarf

1995-2010» des Bundesamtes für Wohnungswesen die notwendigen Daten.

Aufgabenstellung

Die Diplomarbeit beinhaltet folgende Ziele:

- Ermittlung der Anzahl Wohngebäude aus Holz gestern, heute und künftig bis zum Jahre 2000. Die erhaltenen Daten müssen mit existierenden Studien der Hochbautätigkeit vergleichbar und sie müssen reproduzierbar sein.
- Aufspüren allfälliger unterschiedlicher Entwicklungen in den drei Sprachregionen der Schweiz (Deutschschweiz, Romandie, Tessin).
- Bedingungen des Hauses der Zukunft.

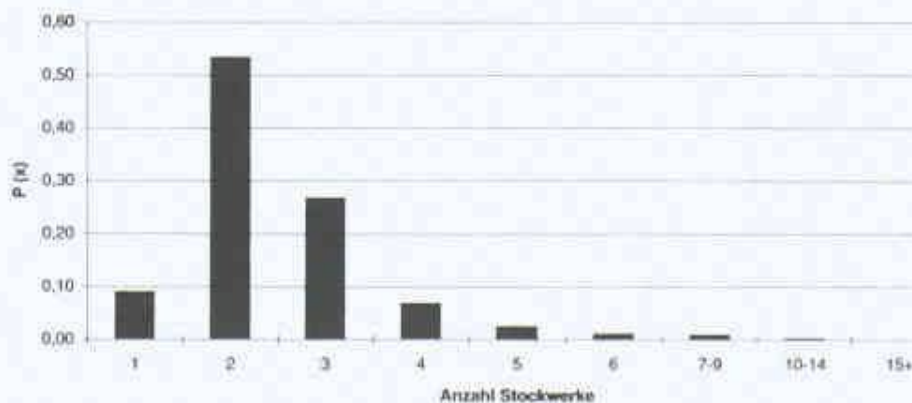
Alle diese Daten sollten Grundlage für die Geschäftspolitik der Holzhäuser liefern. Das Schwergewicht der vorliegenden Studie ist die Analyse des Jahres 1995 sowie der künftigen Entwicklung.

Während der Suche nach entsprechenden Daten aus der Vergangenheit

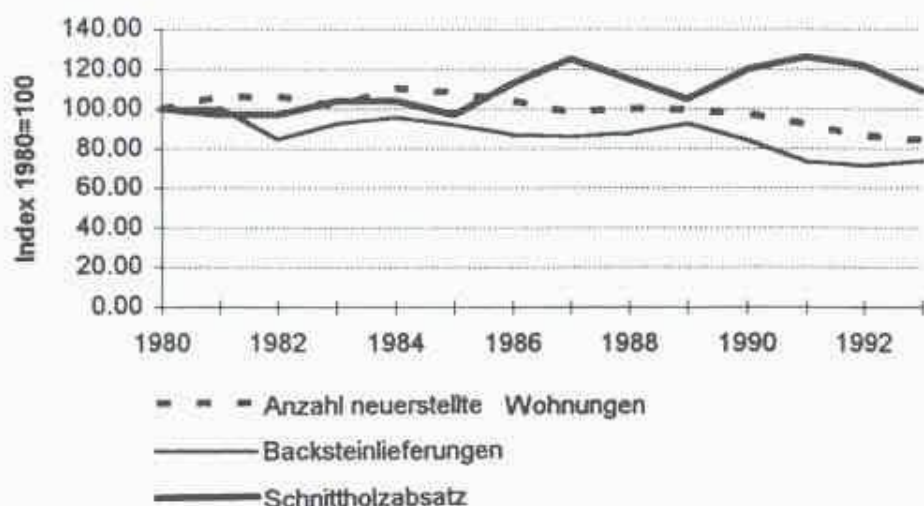
stiess ich auf sehr unterschiedliche Ausgangslagen: Mehrere Versuche, den Anteil des Holzes in den Gebäuden oder den prozentualen Anteil der Holzgebäude zu bestimmen, basieren auf Investitionsvergleichen, wobei die Resultate erhebliche Unterschiede aufweisen. Andere Arbeiten basieren auf der Auswertung von Submissionen. Diese Prinzipien, insbesondere dasjenige der Investitionen, weisen dieselbe Ausgangslage wie die bei Konjunkturprognosen der Banken auf. Meiner Meinung nach sind diese Systeme zum Bestimmen der Holzbauanteile aus folgenden Gründen nicht geeignet:

- Die grossen Gebäude (Hochhäuser, Einkaufszentren) werden fast ausschliesslich ohne Holz realisiert. Da diese Gebäude eine grössere Investition als ein durchschnittliches Haus nach sich ziehen, ergibt dies ein falsches Bild.
- Der Rohbau beträgt nur einen Drittel der gesamten Gebäudekosten. Die restlichen Kosten beeinflussen die Bauart nicht direkt.

Aufgrund der aufgeführten Schwierigkeiten wie auch um eine Umfrage zu erstellen, schuf ich die folgende Definition eines Holzgebäudes: «Das Holzhaus ist ein Gebäude, dessen tragende Elemente zur Mehrheit aus Holz bestehen.» Diese Defi-

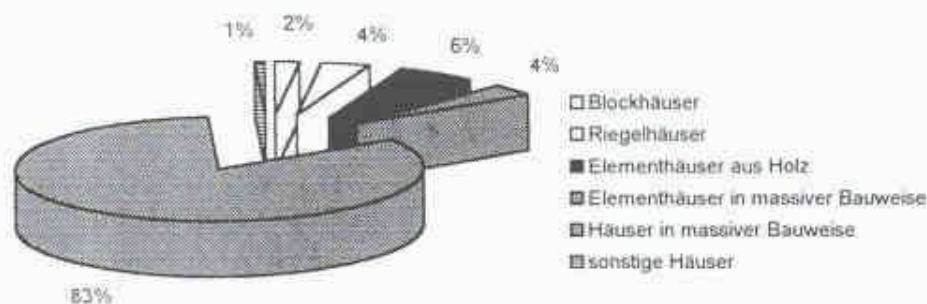


1
Anzahl Stockwerke (Quelle: Bundesamt für Statistik)



2
Die Entwicklung des Baumaterialabsatzes
(Quellen: Bundesamt für Statistik/Bundesamt

für Wald- und Forstwirtschaft [BUWAL]/
Schweizerische Bauwirtschaft in Zahlen)



3
Marktanteile der Bauarten (Quelle: Umfrage)

nition ist unabhängig von der sichtbaren Fläche. Berücksichtigt werden nur die tragenden Elemente.

Insgesamt wurden 900 Architekturbüros angeschrieben. Um die realen Marktbefürfnisse zu erfahren, wäre eine Umfrage unter zukünftigen Bauherren idealer gewesen. 900 zukünftige Bauherren zu finden, ist praktisch jedoch fast unmöglich. Daher ist es ratsam, die erhaltenen Daten mit Vorsicht zu betrachten, da die Prognosen der Architekten nicht ganz objektiv sind. Die meisten unter ihnen haben mehrere Jahre Erfahrung und werden ihren Stil nicht von heute auf morgen wechseln.

Die Entwicklung vor 1995

Beim Betrachten von Grafik 1 stellt man fest, dass die Mehrheit der Wohngebäude zwei Stockwerke aufweisen. Exakt 62% aller Wohnhäuser weisen ein oder zwei Stockwerke auf. Es ist ohne Probleme möglich, sie in der ganzen Schweiz nach der gültigen Brandschutznorm in E30 zu realisieren. Nur 4% aller Wohngebäude in der Schweiz weisen mehr als vier Stockwerke auf. Der virtuelle Marktanteil der

Wohngebäude aus Holz könnte gemäss Artikel 25/2 der Brandschutznorm bei 96% liegen.

Der Vergleich zwischen den Backsteinlieferungen und dem Schnittholzabsatz zeigt Grafik 2. Die Backsteinlieferungen liegen parallel zur Wohnbautätigkeit (Korrelationskoeffizient = 0,795). Der Schnittholzabsatz hat jedoch keinen direkten Zusammenhang zur Wohnbautätigkeit oder zu den Backsteinlieferungen. Im Gegenteil: Der Korrelationskoeffizient zwischen den Backsteinlieferungen und dem Schnittholzabsatz ist invers, er beträgt -0,684. Es lässt sich feststellen, dass der Bauholzabsatz im Gegensatz zu den Backsteinlieferungen nach 1989 nicht gleich abgenommen hat. Man kann daher annehmen, dass der Holzanteil im Wohnungsbau seit 1989 zugenommen hat.

Aufgrund der grossen Freiheit der Kantone in der Schweiz hat jede kantonale Gebäudeversicherung ihre eigenen Einteilungskriterien. Es ist daher nicht möglich, die Resultate miteinander zu vergleichen. Ausserdem betreffen die meisten Angaben alle Gebäudetypen, also nicht nur die Wohngebäude. Approximativ lässt

sich jedoch der Schluss ziehen, dass ungefähr ein Drittel aller Gebäude in der Schweiz als «nicht massiv» eingeteilt sind.

Analyse 1995

An erster Stelle finden wir - wie erwartet - die Häuser in massiver Bauweise mit Mauern und Decken hauptsächlich aus Backstein und Beton. Diese Bauart dominiert mit einem Marktanteil von 83%. Elementhäuser aus Holz liegen bei 6,4% aller Realisationen in der Schweiz. Vor einigen Jahren hatte das Adjektiv *vorfabriziert* noch den schlechten Beigeschmack einer Baracke. Im Jahre 1995 wurden jedoch bereits mehr vorfabrizierte Holzhäuser erstellt als solche in Riegel- und Blockbauweise zusammen. Die Elementhäuser in massiver Bauart haben den gleichen Marktanteil wie diejenigen in Riegelbauweise. Der Anteil der Blockhäuser mit 1,85% sowie derjenige der sonstigen Wohnhäuser mit 0,8% hat eine zu vernachlässigende Grösse.

Anlässlich der Volkszählung von 1990 ergab sich ein Durchschnitt von 2,62 Wohnungen pro Haus. Im Jahre 1995 wurden gemäss Umfrage durchschnittlich 2,76 Wohnungen pro Wohnhaus neu erstellt. Die Wohnungsziffer von nur 1,25 Wohnungen pro Elementhaus aus Holz ist demgegenüber sehr tief. Beachtet man die Wohnungsziffer der Wohngebäude in Blockbauweise mit durchschnittlich 1,93 Wohnungen pro Haus, so stellt man fest, dass man die durchschnittliche Anzahl Wohnungen pro Elementhaus aus Holz durchaus erhöhen könnte.

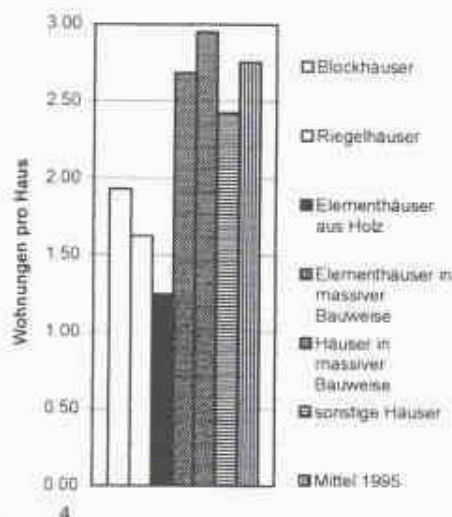
Die Zukunftsaussichten der Holzhäuser

Nur gerade 2,28% der im Jahre 1995 erstellten Wohngebäude enthalten kein Holz als tragendes Element. 12,22% aller realisierten Wohnhäuser weisen zur Mehrheit tragende Holzelemente auf. Jedoch nur 6,46% aller Wohnungen wurden *mehrheitlich* mit dem Rohstoff Holz erstellt. Wie wir wissen, können mit den heutigen Brandschutzvorschriften Wohngebäude mit bis zu vier Stockwerken in Holz realisiert werden. Will man den Marktanteil der Holzhäuser erweitern, ist der wirksamste Weg das Erhöhen der Stockwerke von Gebäuden.

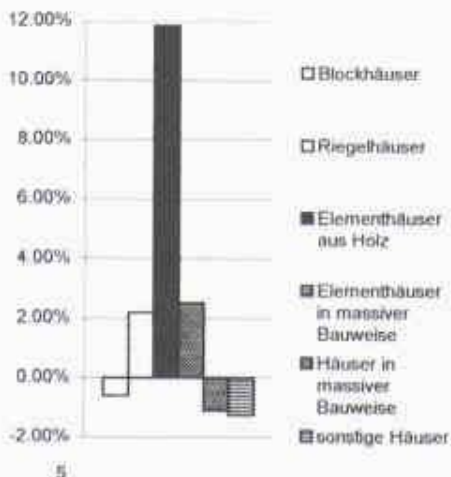
Für Grafik 5 wurden die Veränderungen der Marktanteile mit den Resultaten der Umfrage bis ins Jahre 2000 verglichen. Daraus ergibt sich ein Wachstum von 11,86% für die Elementhäuser aus Holz und 6,84% für die Holzhäuser insgesamt. Bei den Häusern in massiver Bauweise werden, so die Meinung der Architekten, nur die Elementhäuser eine Zunahme bis zum Jahre 2000 aufweisen.

Als Grund führten die Architekten an erster Stelle die steigende Sensibilisierung der Bevölkerung bezüglich der Umwelt an. Spätestens seit der Veröffentlichung der Studien des *Club of Rome* sind der Bevölkerung der ersten Welt die Problematik des Bevölkerungswachstums, der Ressourcen sowie des weltweiten Energiebedarfs bekannt und bewusst. Das Holz hat vor diesem Hintergrund den enormen Vorteil, ein ökologischer Rohstoff zu sein: Der Bedarf an grauer Energie ist der geringste aller Baumaterialien. Zudem ist das Holz der einzige Rohstoff, welcher das CO₂ regeneriert, welches für den Treibhauseffekt verantwortlich ist.

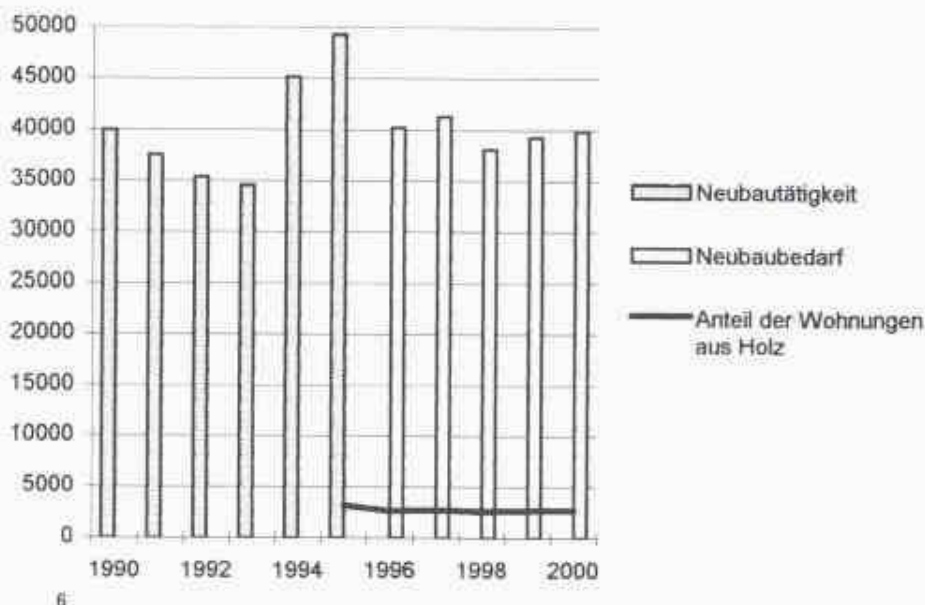
An zweiter Stelle wurden die ökonomischen Faktoren aufgeführt. Es ist selten möglich, ein Haus ausschliesslich aufgrund der ökologischen Kriterien zu verkaufen. Daher ist es notwendig, Holzhauskonzepte zu entwickeln, welche in bezug auf das Preis-Leistungs-Verhältnis wie auf die Bauzeit den durchschnittlichen Hauskonzepten



Wohnungsdurchschnitt pro Haus (Quelle: Umfrage)



Die Veränderung der Bauarten mit der Ausgangslage des Jahres 1995 (Quelle: Umfrage)



Die wahrscheinlichste Entwicklung in der Schweiz (Quellen: Bundesamt für Statistik [BFS]/Umfrage/Wohnungsbedarf 1995-2010)

ten überlegen sind. Es sollte vor allem ein Anliegen der Holzindustrie sein, diesen Faktor zu fördern.

Die psychologischen und technologischen Faktoren finden wir an dritter Stelle. Die Mentalität sowie ein allfälliger Modetrend haben offensichtlich keinen sehr grossen Einfluss auf die Wahl der Bauart.

Die technologischen Faktoren, das 'gewusst wie' der Architekten und Unternehmen sowie neue Technologien schätzen die Architekten als (noch?) nicht sehr wesentlich ein. Es muss an dieser Stelle gesagt werden, dass viele technologische Faktoren ihren direkten Einfluss auf die ökonomischen Faktoren ausüben.

Die demographischen Faktoren (neue Generation von Kunden) sind noch etwas wichtiger als die rechtlichen Faktoren (Baureglemente, Brandschutzreglemente usw.).

Die Entwicklung bis ins Jahre 2000

Die Entwicklung der Holzhäuser ist direkt an die nationale Wohnbauentwicklung gebunden. Es ist daher notwendig, die Entwicklung der Hochbauten aufmerksam zu verfolgen. Grafik 6 zeigt die wahrscheinlichste Entwicklung der Wohnungsbauten mit Hilfe der Kurz- (1996 und 1997) und Langzeitberechnungen.

Die Abnahme der Wohnbautätigkeit dürfte bis zum Jahre 2000 ungefähr 12% betragen. Demgegenüber beträgt das grösstmögliche Wachstum im Holzsektor 11,8%. Der Anteil der Wohnungen aus Holz beträgt nur 6,46% und das Wachstum derselben bis ins Jahre 2000 6,84%. Man stellt fest, das ohne Öffentlichkeitsarbeit von seiten

der Holzverarbeitenden Industrie die Realisationen aus Holz demnach ebenfalls abnehmen werden.

Da sich Holzhäuser in ökologischer wie ökonomischer Hinsicht günstig realisieren lassen, wären die Voraussetzungen für ein grösseres Wachstum als jenes der Umfrage gegeben. Das zusätzliche Wachstum wird jedoch nicht von selbst eintreffen. Ich schlage der Holzindustrie der Schweiz deshalb vor, einen Verband - koordiniert mit der Lignum - zur Förderung der Elementhäuser aus Holz zu gründen. Solch ein Verband kann die Öffentlichkeitsarbeit optimal koordinieren, ähnlich wie in Deutschland der *Deutsche Fertigbauverband e.V.* Zudem wäre eine ständige Ausstellung von Fertighäusern aus Holz eine wirksame Marketingstrategie - denn eine Ausstellung mit nur *einem* Fertighaushersteller ist selten sehr attraktiv.

Adresse des Verfassers:
Martin Hügli, Dählhölzliweg 41, 2505 Biel