

Problemfelder beim Holzbau in den neuen Bundesländern

Von Dr.-Ing. Wolfgang Rug, Berlin

Rückblick auf die alten Strukturen

In der ehemaligen DDR nahm der Holzbau nach dem Zweiten Weltkrieg eine andere Entwicklung als in den westlichen Ländern. Einesteiils wurden infolge der Reparationen unmittelbar nach dem Krieg ganze Betriebe durch die sowjetische Besatzung abgebaut und nach Osten transportiert. Andererseits war man gerade infolge einer sehr großen Verknappung von Stahl und Zement auf Holz als Nachkriegsbaustoff angewiesen, was schon frühzeitig zur Entwicklung holzsparender Konstruktionen zwang (siehe auch Mönck, 1987 in [16]). Bis in die sechziger Jahre wurde Holz für Decken und Dachkonstruktionen in allen Baubereichen verwendet.

Der Zwang zur Holzersparung blieb bis zum Ende der DDR permanentes Entwicklungs- und Produktionsziel im Holzbau (vgl. Abbildung 1), weil

- Holz ein wichtiger Rohstoff für die Möbel- und chemische Industrie war, (vgl. Abbildung 2);

- Holz im Export zunehmend Devisen brachte;
- und der Bedarf an Holzkonstruktionen in vielen Anwendungsbereichen sehr viel höher war, als die mögliche Erweiterung der Produktion (vgl. Abbildung 3).

Besonders seit den sechziger Jahren entwickelte sich eine stark zentralisierte Holzbauintdustrie, deren Entwicklungs- und Produktionspotential auf die Befriedigung des Bedarfs an hochgradig typisierten Konstruktionen vor allem im Wohnungs- und Landwirtschaftsbau gerichtet war. Zeitgleich erfolgte eine analoge Entwicklung im Stahl- und Stahlbetonbau. Die vollständige Industrialisierung der Bauwirtschaft führte zu einer fast ausschließlichen Orientierung des Montage- und Fertigteilbaus in Beton- und Stahlbetonbauweise.

Ab Mitte der siebziger Jahre installierte man im Bereich des Holzbaus Kapazitäten für eine nennenswerte Fertighausproduktion, und es wurden die bestehenden Fertigungskapazitäten für Brett-

schichtholz modernisiert und erweitert. Prinzipiell hatte dabei die Entwicklung größerer industriell betriebener Kapazitäten Vorrang. Die Entwicklung entsprechender handwerklicher Kapazitäten entsprach zu keiner Zeit den Erfordernissen. Während Tischler- und Drechslerbetriebe als private Existenzen noch geduldet wurden, gab es bei den Zimmerern mit der letzten großen Verstaatlichungswelle 1972/1973 praktisch keine Privatfirmen mehr.

Bis Anfang der achtziger Jahre konzentrierte sich die Holzbauforschung vor allem auf die angewandte Industrieforschung zur Weiterentwicklung der Erzeugnisse im Holzbau. Dabei bestand das vorrangige Ziel, holzsparende Konstruktionen zu entwickeln, um bei gleichbleibender Holzmenge den wachsenden Bedarf besser befriedigen zu können (vgl. Abbildung 1).

Dazu sei bemerkt, daß in den achtziger Jahren in Ostdeutschland insgesamt drei Säulen existierten, auf denen die gesamte Forschungs- und Ent-

wicklungstätigkeit der Wirtschaft ruhte: die industriellen Forschungskapazitäten in den Großbetrieben, die außeruniversitäre Forschung in den drei Akademien und die universitäre Forschung (vgl. Abbildungen 4 und 5). Das quantitative Niveau der industriellen und der universitären Forschung war annähernd vergleichbar mit dem Niveau in den alten Ländern (vgl. Abbildung 4), nur bei den außeruniversitären Kapazitäten war der Anteil in der ehemaligen DDR doppelt so hoch wie im Vergleich zu den alten Ländern.

Gegen Ende der siebziger Jahre erkannte man in der Holzbaulndustrie, daß die technischen Möglichkeiten zur weiteren Holzersparung ausgeschöpft waren und eine Verbesserung der ingenieurtheoretischen Grundlagen zusammen mit der Einführung qualitativ neuer Produkte und Materialien notwendig war. Gleichzeitig zeigte sich aber, daß die bis dahin bestehenden Forschungskapazitäten für die anstehenden Aufgaben nicht ausreichten.

In der Folge wurden mit der Schaffung neuer ingenieurtheoretischer Grundlagen in den achtziger Jahren zunehmend neue Forschungskapazitäten im Holzbau aufgebaut (vgl. Abbildung 6) und man konzentrierte sich verstärkt auf die Durchführung grundlegender Arbeiten, wie z. B. die Schaffung neuer Berechnungsnormen analog dem Trend zur europäischen Harmonisierung der Normen (siehe auch Rug, 1987 in [15], Rug, Kreisbig 1988 in [11], 1990 in [16]). Integriert in diese Entwicklung verbesserte sich auch die Lehre und Forschung an den Hochschulen und es fand eine bescheidene kapazitative Erweiterung statt (siehe auch [20]).

Auch auf dem Gebiet der Erhaltung und Instandsetzung von historischen Holzkonstruktionen war seit den siebziger Jahren eine stärkere Forschungstätigkeit zu verzeichnen. Diese Entwicklung bezog neben dem Denkmalschutz vor allem auch die Altbaumodernisierung im Wohnungsbau ein.

Ungeachtet dieser positiven Entwicklung blieb die Fachgemeinde im Holzbau begrenzt auf wenige Forscher und Entwicklungsgremien, denn viele neue Ideen scheiterten an begrenzten technologischen Möglichkeiten der Produktions- und Handwerksbetriebe.

Die Ingenieure und Architekten waren ausnahmslos in den volkseigenen Baubetrieben oder in staatlichen Büros angestellt; private Büros gab es seit den sechziger Jahren nicht mehr. Ihr Können und Wissen war zugeschnitten auf die Bauaufgaben der Betriebe oder Städte und Gemeinden, wobei gerade in den achtziger Jahren diese Aufgaben größtenteils in Betonfertigteilmweise (Anteil 90% - alle drei Hauptbauweisen Beton, Stahl und Holz zusammengenommen) realisiert wurden. Selbst wenn man Holzkonstruktionen planend einsetzen wollte, beschränkte sich dies größtenteils auf die Anwendung katalogisierter Konstruktionen und Typen.

Es ist daher nicht verwunderlich, wenn die Holzbauentwicklung der wirtschaftspolitisch zugewiesenen Bedeutung der Holzbauweise im Vergleich zu den anderen Bauweisen entsprach. Dadurch ist erklärbar, daß der Holzbau in Forschung, Lehre und Praxis sowie der Wissensstand der Ingenieure und Architekten über den modernen Holzbau gegen Ende der achtziger Jahre nicht dem allgemeinen Entwicklungstrend bzw. den modernen Möglichkeiten entsprachen.

Die politische Entwicklung in Ostdeutschland 1989/90 brachte völlig neue Bedingungen und Möglichkeiten für die weitere Entwicklung im Holzbau und damit auch eine scharfe Zäsur in der Entwicklung der Lehre, Forschung und Praxis.

Entwicklungsstand des Holzbereichs

Der Wechsel von der Planwirtschaft zur Marktwirtschaft vollzieht sich nach vierjähriger Entwicklung schwieriger als von vielen Menschen erwartet. Neben der Privatisierung der großen Staatsbetriebe geht es vor allem auch um die Schaffung mittelständischer Strukturen in der Wirtschaft. Dabei hat sich gezeigt, je größer die vorherigen Strukturen, desto schwieriger die Entflechtung und Privatisierung. Das Wegbrechen des Ostmarktes war und ist für viele Betriebe existenzbedrohend, da sie aufgrund der früheren politischen Ausrichtung mit diesem Markt eng verflochten waren. Insgesamt sind auch ehemals potente Industriebereiche der ostdeutschen Wirtschaft in einer schweren existentiellen Krise.

Gleichzeitig entsteht ein großer Preisdruck bei bestimmten Leistungen, wie auch der Bauleistungen durch Billiganbieter aus dem Osten, und der Kostendruck durch die Angleichung der Löhne und Gehälter im Zuge der Angleichung an das Westniveau wird immer größer.

Hinzu kommt die Notwendigkeit, die veralteten Technologien schnell zu modernisieren, um der energischen Konkurrenz standzuhalten (vgl. Abbildung 7). Viele neue Ostbetriebe kämpfen einerseits mit vielfältigen Anfangsschwierigkeiten im Zuge der Existenzneugründung und müssen sich andererseits des östlichen Preisdumpings und des westlichen Verdrängungswettbewerbs erwehren.

Eine weitere negative Entwicklung kommt hinzu. Dramatisch abgenommen hat das ehemalige Forschungspotential, das heute insbesondere im Industriebereich (vgl. Abbildung 8) aber auch

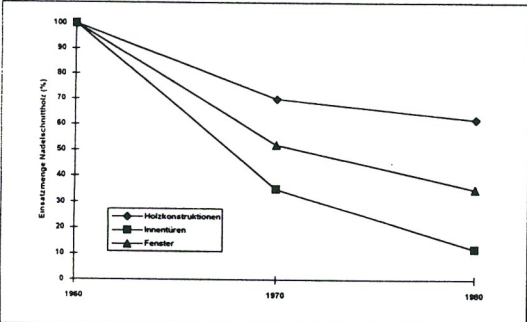


Abbildung 1 Entwicklung des Nadelholzverbrauches pro hergestelltes Holzbauteil-Konstruktion in der ehemaligen DDR

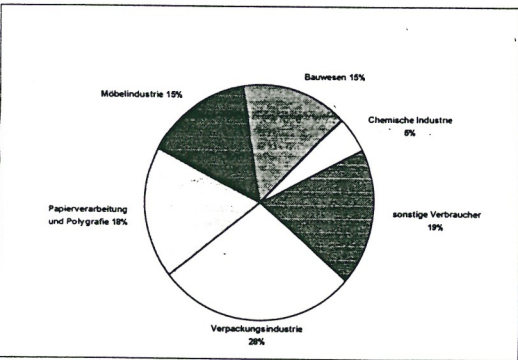


Abbildung 2 Verbrauchsstruktur Schnittholz in der ehemaligen DDR, 1988

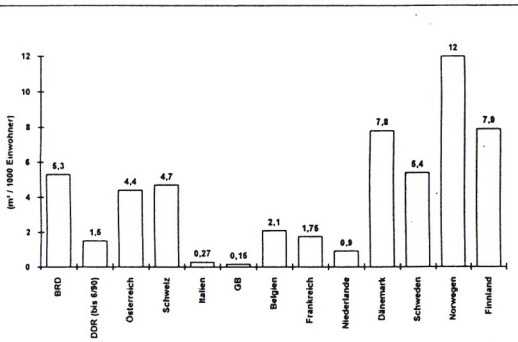


Abbildung 3 Produktion Brettchichtholz in Europa (nach Angaben 1989)

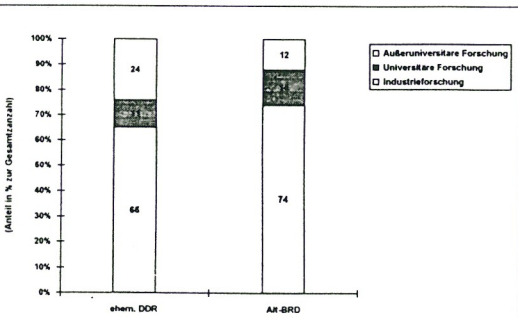
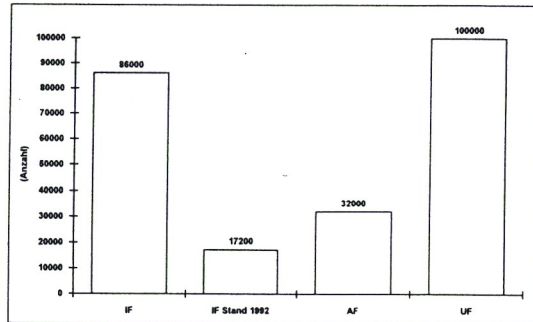


Abbildung 4 Vergleich Forschungspotential ehemalige DDR/Alt BRD (Stand 1989)



IF = Industrieforschung
AF = Außeruniversitäre Forschung
Akademie der Wissenschaften 22000
Landwirtschaftswissenschaften 6000
Bauakademie 4000
UF = Universitäre Forschung

Abbildung 5 Forschungspotential insgesamt nach absoluten Zahlen (ehemalige DDR - 1989)

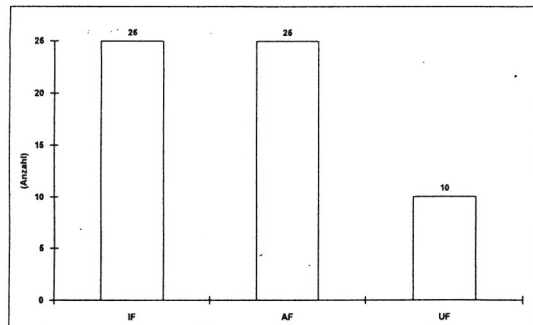


Abbildung 6 Forschungspotential in absoluten Zahlen im Holzbau (ehemalige DDR - 1989)

- hohe Steuern und Abgaben
- geringes Eigenkapital
- wachsende Risiken im finanziellen Bereich (z B schlechter werdende Zahlungsbedingungen)
- hohe Personalkosten
- Qualifikation des Personals
- Preis-Kosten- und Konkurrenzdruck

Abbildung 7 Existenzprobleme neuer Unternehmen in Ostdeutschland

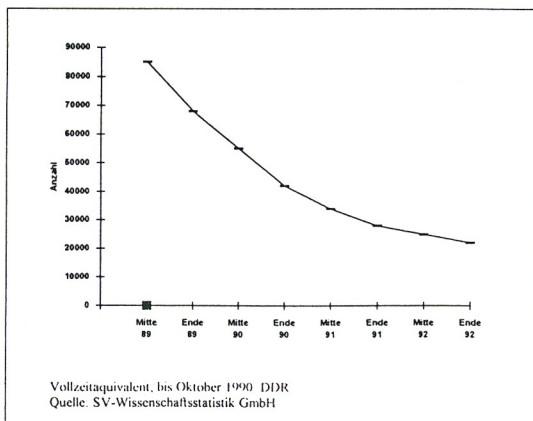


Abbildung 8 Entwicklung des Forschungs- und Entwicklungspersonals im Wirtschaftssektor der neuen Bundesländer 1989-1992

Problemfelder beim Holzbau in den neuen Bundesländern

Fortsetzung von Seite 774

teilweise bei den Grundlagen unter das Niveau von Entwicklungsländern gefallen ist (vgl. Abbildung 9). Damit fehlt der Ostdeutschland entstehende Wirtschaft auf lange Sicht ein wichtiger Innovationspartner (siehe [1] bis [5], [19] und [22]).

Die private Tätigkeit der Ingenieure und Architekten, aber auch der Handwerksbetriebe kann – abgesehen von den Gründungsproblemen und Wettbewerbsnachteilen – als positiv eingeschätzt werden, bietet sie doch die Möglichkeit für ein baustoffbezogenes Engagement. Beim Holzhandwerk (vgl. Abbildungen 10 und 11) zeigt sich das Einpendeln auf Strukturgrößen, die etwas unterhalb der Größen in den alten Ländern liegen (siehe auch Schober u. a. in [6], [17]). Bei den Ingenieuren und Architekten wurde eine annähernd gleiche Dichte – bezogen auf die Einwohnerzahl – erreicht (regionale Unterschiede und Strukturgrößen nicht beachtet – dazu existieren zur Zeit keine Zahlen).

Bei der Umstrukturierung der Hochschullandschaft ist zu beobachten, dass ein seit Jahren reformbedürftiges Hochschulwesen in den alten Ländern in zumeist gleicher Qualität in den neuen Ländern installiert wird, was – wenn nicht neue Wege beschritten werden – sowohl negative Auswirkungen für die Lehre, als auch für die Forschung haben wird. Insgesamt werden die Chan-

cen für einen wissenschaftlichen Neubeginn in Deutschland nicht genutzt [19].

Wenn die Holzbauforschung Ostdeutschlands trotz unterschiedlicher Entwicklung der früheren Kapazitäten nach der Wende nicht ganz eingestellt wurde, dann ist das dem engagierten Wirken der DGfH seit der gemeinsamen deutsch/deutschen Beratung am 30. 6. 1990, die gemeinsam mit dem Fachausschuss Ingenieurholzbau bei der damaligen Kammer der Technik in Berlin stattfand, zu verdanken, in deren Ergebnis, unter Nutzung der Sonderfördermittel Deutsche Einheit, eine Reihe von Forschungsvorhaben gefördert wurden (siehe auch [20]).

Forschung ist auf Langzeitperspektiven angewiesen

Wünschenswert wäre allerdings, wenn gerade die Verbundforschung zwischen ost- und westdeutschen Partnern weiter unterstützt würde, weil dadurch gemeinsam auf gesamtdeutsche Anforderungen reagiert wird und die Forscher in der Zusammenarbeit auch ein Stück geistige Vereinigung praktizieren. Damit wird auch eine Abschottung im Zuge knapper werdender Forschungsmittel verhindert. Ganz allgemein wird eingeschätzt, daß Kürzungen von Fördermitteln ungleich erfolgreich. So gesehen nach [21] bei der AIF, wo die Mittel für 1993 im Vergleich zu 1991 für die alten

Länder auf 92 % und für die neuen Länder überproportional auf 71 % gekürzt wurden, was dazu führte, daß 57 % der ostdeutschen Anträge nicht weitergeleitet wurden. Die Ablehnungsrate liegt dagegen bei den westdeutschen Anträgen nur bei 28 %. In diesem Zusammenhang sollte es jedem klar sein, daß es doch Jahre dauert, neue Strukturen in der Forschung mit entsprechenden Forscherpersönlichkeiten aufzubauen.

Auf Dauer jedenfalls ist eine tragfähige eigene wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland gerade auch im Holzbau ohne einen potenten Mittelstand mit innovativer Produktion nicht denkbar. Dabei gehört besonders der Holzbau aufgrund des Ökobaustoffes Holz (vgl. Abbildung 2) zu einer Zukunftsbranche, bei der auch die innovativen Möglichkeiten nach Einschätzung von Fachexperten bei weitem noch nicht ausgeschöpft sind. Auch bezogen auf das Rohstoffpotential gibt es in den neuen Ländern Bewaldungsanteile mit hochwertigen Bauholzarten, z. B. der Kiefer oder Robinie in Brandenburg, die vergleichbar mit den führenden Holzverarbeitern Bayern und Baden-Württemberg sind. Das ver-

fügbare Rohstoffpotential in einigen Ländern steht jedoch in keinem Verhältnis zum Anteil am Holzverbrauch (vgl. Abbildung 13). Deutlich erkennbar ist, daß ohne eine eigene mittelständische Holzindustrie dieser Mißstand nicht beseitigt werden kann.

Betrachtet man den riesigen Baubedarf bei Neu- und Altbauten in den neuen Ländern, so ist es durchaus denkbar, daß der Anteil des Holzbaus in den alten Ländern von 2 bis 5 % sogar überschritten wird (vgl. Abbildung 14 und [8], [9], [13]). Das setzt aber voraus, daß die angebotenen Holzbaulösungen und -leistungen dem Preisdruck aus Ost- bzw. Westeuropa nicht nur bei vergleichbaren Leistungen im Holzbau und gegenüber den teilweise preiswerteren Erzeugnissen aus Stahl oder anderen Bauweisen bestehen. Wie die Praxis beweist, ist dies in vielen Fällen nicht mit dem bekannten Preis-Leistungs-Verhältnis aus früheren Zeiten zu machen.

Andererseits lassen sich fehlende Kenntnisse, ein zurückgebliebenes technisches Know-how und eine fehlende langjährige Praxis im Umgang mit dem Baustoff, mit den modernen Holzbau-

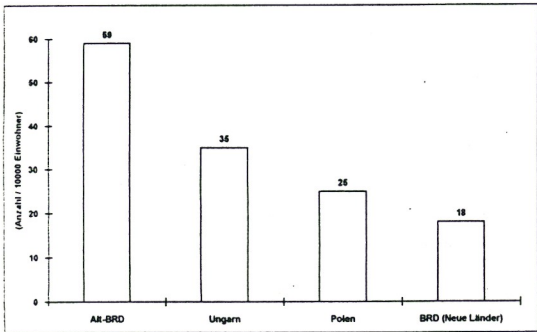


Abbildung 9 Vergleich Anteil Forschungspotential Ostdeutschland 1992 mit anderen Ländern (Verhältnis absolute Zahl / 10000 Einwohner)

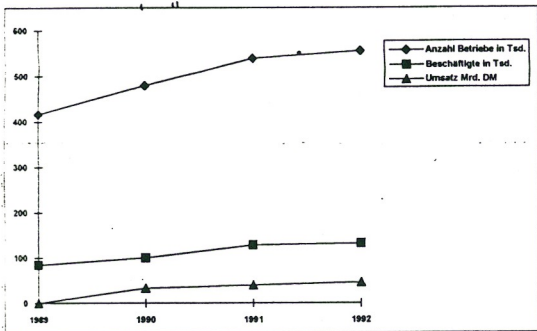


Abbildung 10 Entwicklung des Handwerks in Ostdeutschland 1989-1992

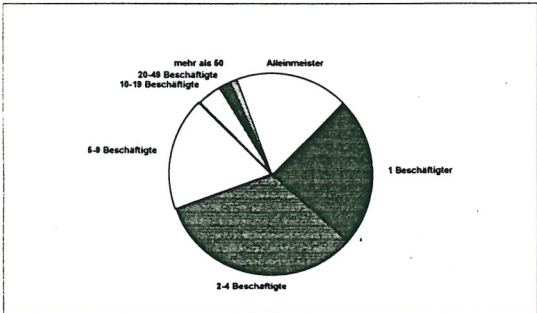


Abbildung 11 Verteilung der Betriebe des Holzhandwerks (einschließlich Zimmerern) in Sachsen nach Beschäftigten-Größenklassen

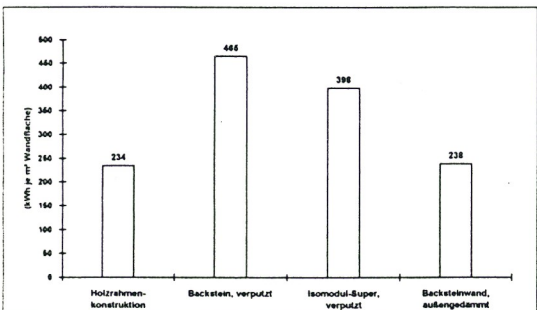


Abbildung 12 Primärenergieverbrauch für verschiedene Außenwände

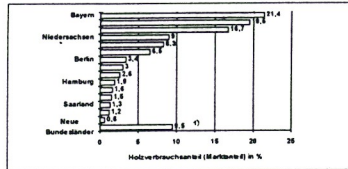


Abbildung 13 Vergleich Anteil der Bundesländer am Holzverbrauch in Deutschland (Marktanteil %) mit der anteiligen Waldfläche (Stand 1992)

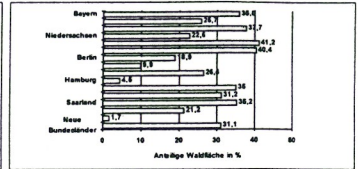


Abbildung 14 Marktanteil von Holzkonstruktionen (Bau Hochbau)

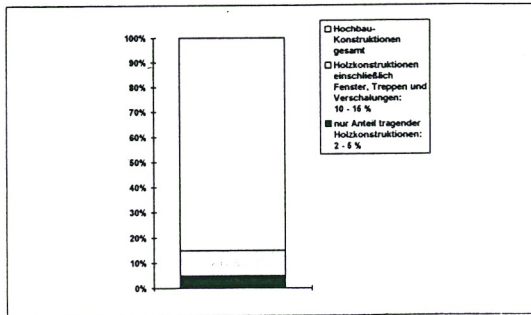


Abbildung 15 Beteiligung an der Umfrage

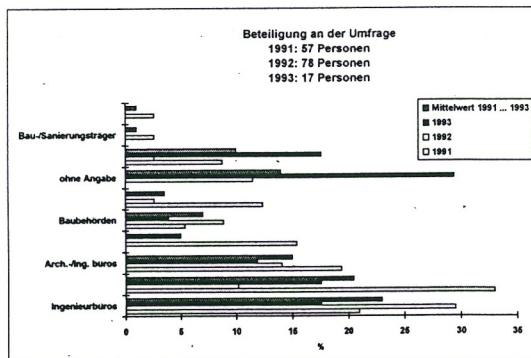


Abbildung 16 Umfrageergebnis im Überblick

- Sind Sie der Ansicht, daß im Bereich des Bauens der Baustoff Holz konstruktiv ausreichen verwendet wird?
- Würden Sie persönlich mehr Holz in Ihren Entwürfen verwenden?
- In welchen Bereichen sehen Sie die größten Hemmnisse für mehr Verwendung von Holz im Bau? (siehe Bild 17)
- Sollten künftig Holzbauteile in jedem Bundesland stattfinden?
- Wie schätzen Sie den Informationsbedarf zum Holzbau ein? Wenn groß, auf welchen Gebieten besteht vorrangig Bedarf? (Legende: ja = groß, nein = klein)
- Sollten künftig auch in speziellen Seminaren vertieft neueste Kenntnisse dargelegt werden? Wenn ja, auf welchen Gebieten? (siehe Bild 19)
- Halten Sie den Kenntnisstand auf dem Gebiet der Sanierung und Instandsetzung von alten historischen Tragwerken für ausreichend? Wenn nein, auf welchen Gebieten gibt es Nachholbedarf? (siehe Bild 20)

weisen und den innovativen Instandsetzungstechniken, nicht in ein oder drei Jahren vollständig wettmachen. Für die Praktiker geht es darum, „learning by doing“ zu praktizieren. Für die Forschung geht es darum, sich auf neuen Forschungsfeldern zu bewähren und kapazitativ zu entwickeln.

Auf welchen Feldern besteht nun ein Informationsdefizit? Dieser Beitrag wird sich abschließend vordringlich mit dem Defizit in der Baupraxis beschäftigen. Als Grundlage hierfür dient eine Untersuchung der regionalen Fachberatung der Arbeitsgemeinschaft Holz.

Künftige Informationsschwerpunkte der Bauschaffenden

Seit 1991 ist die Arbeitsgemeinschaft Holz auch in den neuen Bundesländern durch zwei Fachberater vertreten. Aufgabe der Fachberater ist es, die Architekten, Tragwerksplaner und Prüfingenieure sowie die Behörden kostenfrei zu beraten, aber auch die Lehre und Forschung an den Hochschulen zu unterstützen. Eine gute Möglichkeit zum gebündelten Wissenstransfer bieten Fachtagungen. Im Beratungsgebiet Berlin, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern wurden 1991, 1992 je zwei Fachtagungen und 1993 eine Tagung durchgeführt, an denen insgesamt 2700 Fachleute teilnahmen. Zu jeder Veranstaltung wurde eine Umfrage durchgeführt, die dazu diente, wesentliche Informationsschwerpunkte zu erfragen. Etwa 5 % der Teilnehmer nahmen an der Umfrage teil (vgl. Abbildung 15).

Die anteilmäßige Beteiligung nach Fachgruppen zeigt, daß die Zielgruppe derartiger Tagungen, die Architekten und Ingenieure von Planungsbüros, am aktivsten an der Befragung teilnahmen.

Der größte Teil der Befragten, etwa drei Viertel, schätzte ein, daß der Baustoff Holz im konstruktiven Bereich noch nicht ausreichend verwendet wird. Etwa 90 % gaben der Intention Ausdruck, mehr Holz bei ihren Entwürfen verwenden zu wollen, was auf eine überaus hohe Akzeptanz dieses Baustoffs schließen läßt. Eine etwa gleich hohe Anzahl wünschte sich in jedem Bundesland Holzbauteile. Etwa 90 % der Befragungsteilnehmer bewerten den Informationsbedarf als groß (vgl. Abbildung 16). Aus diesem Grund ist auch der Wunsch nach Seminaren zur Vertiefung der Holzbautechniken verständlich. Auch hier waren es 94 %, die spezielle Seminare wünschten. Befragt zum Kenntnisstand auf dem Gebiet der Sanierung und Instandsetzung von historischen Tragwerken, hielten 95 % diesen nicht für ausreichend.

Interessant war die Frage nach den größten Hemmnissen für die Verwendung von Holz. Abbildung 17 zeigt die Rangfolge. An der Spitze stehen hier die Verunsicherung, der Brandschutz und das bestehende Informationsdefizit, gefolgt von baurechtlichen Fragen, den Forderungen der Bauherren, den relativ hohen Aufwand und bauphysikalischen Fragen.

Eine gesonderte Frage sollte aufklären, auf welchen Gebieten ein spezieller Informationsbedarf besteht (vgl. Abbildung 18). Deutlich dominieren die Felder

- Konstruktion, Verbindungen, Werkstoffe;
- Instandsetzung, Sanierung, Fachwerkbauten;
- Holzschutz, Bauphysik.

Beim Holzschutz besteht ein großes Interesse zur Weiterbildung der ansonsten guten Qualifikation zu DDR-Zeiten.

Daß das ökologische Bauen einen relativ klei-

nen Stellenwert einnimmt, kann bisher nicht gewertet werden.

Für das Gebiet der Sanierung und Instandsetzung wurde aufgrund der zukünftigen Bedeutung gesondert nach den Gebieten gefragt, auf denen ein bestimmter Nachholbedarf besteht. Deutlich heben sich hier die Gebiete

- Historische Konstruktionen - Bauzustandsermittlung - Instandsetzung,
 - Holz- und Brandschutz, Bauphysik bei Altbauten, konstruktive Details und Verbindungsmittel von historischen Konstruktionen
- ab (vgl. Abbildung 19), wobei eher eine Zunahme des Defizits zwischen 1991 zu und 1993 zu beobachten ist.

Gefragt nach den möglichen Fachthemen vertiefender Seminare zeigt Abbildung 20 die einzelnen Schwerpunkte. Hier dominieren mit zunehmendem Interesse die Fragen des Holz- und Brandschutzes sowie der Bauphysik, der konstruktiven Grundlagen im Holzbau und der Altbauanierung sowie der Tragwerksplanung.

Insgesamt wird ein breitgefächertes Informationsdefizit sichtbar, das durch einen noch zielgerichteteren Wissenstransfer in den nächsten Jahren bearbeitet werden muß. Aber auch aus Publikationen westdeutscher Kollegen wird vor allem im Zusammenhang mit der Auswertung von Bauhäden für einzelne Bereiche ein noch ungenügendes Wissen über den Holzbau im Alt- und Neubau bei den Handwerksbetrieben, den Architekten und Ingenieuren festgestellt. Dabei gilt das sowohl allgemein für die Kenntnisse zum Baustoff Holz, zu speziellen Gebieten wie Bauphysik, Holz- und Brandschutz und Tragwerksplanung, aber auch auf dem Gebiet der Bauphysik von historischen Gebäuden, deren schadensfreier Instandsetzung im Zuge der Modernisierung (siehe [7], [14], [17], [18]).

Zusammenfassung

Preiswert und kreativ mit Holz zu bauen, ist bei dem hohen Bedarf an Bauinvestitionen in den osteuropäischen Ländern auch in Zukunft eine Überlegung wert. Architekten, Ingenieure und Bauverwaltungen sind jedoch aufgrund fehlender Kenntnisse und Erfahrungen vielfach verunsichert. Die Wiedergeburt des einstmaligen traditionsreichen Holzbauhandwerks bietet vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten; aber auch hier fehlt es an praktischen Erfahrungen und innovativem Entwicklungspotential.

Die Wettbewerbsfähigkeit des Holzbaus in den neuen Ländern wird zukünftig davon abhängen, inwieweit es gelingt, das bestehende Informationsdefizit abzubauen und wettbewerbsfähige bzw. innovative Holzzeugnisse in enger Zusammenarbeit zwischen Holzbaupraxis und -forschung zu entwickeln.

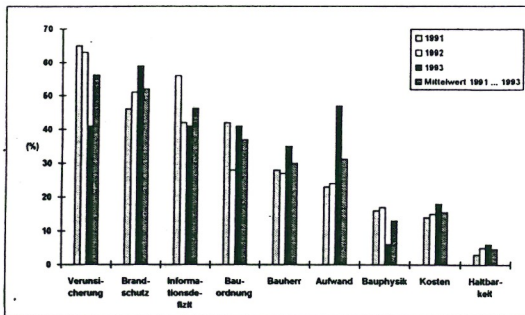


Abbildung 17 Umfrageergebnis 1991 und 1992 getrennt

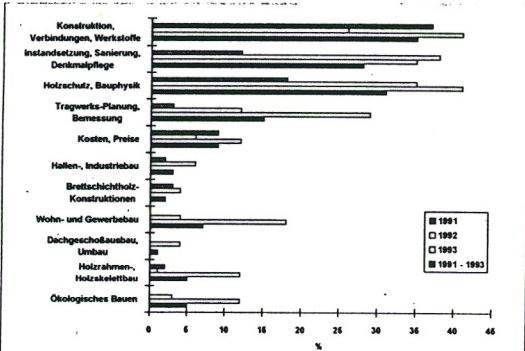


Abbildung 18 Rangfolge der den Holzeinsatz hemmende Faktoren

Schrifttum:

- [1] Quotierung statt Konkurrenz Ingenieur Digest, Berlin (1993)7, S. 10-11
- [2] D.-E. Zimmer: Einstürzende Mittelbauten, Die Zeit, Hamburg v. 27. Nov. 92, S. 41
- [3] D.-E. Zimmer: Sag mir, wo die Forscher sind, Die Zeit, Hamburg v. 31. 7. 92, S. 33
- [4] Wissenschaftsstatisik Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft SV-Gemeinnützige Gesellschaft für Wissenschaftsstatisik mbH im Stiftungsverband für die Deutsche Wissenschaft Essen, 1992
- [5] Ostforschung im Stundenglas, Berliner Zeitung v. 9. Dez. 92, S. 11
- [6] Schober, B. u. a.: Zur Situation des Holzhandwerks in Sachsen, Holz-Zentralblatt, Stuttgart 76 v. 25. Juni 93, S. 1258
- [7] Möbius, C. A.: Holzbau - der künftige Markt für die Sägeindustrie, Holz-Zentralblatt, Stuttgart 92/93 v. 4. August 93, S. 1469
- [8] Rug, W.: Wieder auf die alten Traditionen besinnen, Handelsblatt, Düsseldorf v. 2. 5. 91
- [9] Rug, W.: Die meisten traditionellen Bauten sind es

- [10] Rug, W.; Böttger, J. Ch.: Holzbau - Tradition mit Trend; Teil 1: Bauzeitung, Berlin 45 (1991) 2, S. 115-118; Teil 2: Bauzeitung, Berlin 45 (1991) 3, S. 201-204
- [11] Rug, W.; Kreißig, W.: Die Weiterentwicklung des Ingenieurholzbauens in der DDR, Bauen mit Holz, Karlsruhe (1988) 11, S. 758-766
- [12] Deppe, H.-J.: Zum Stand der Holzleimbauetechnik, Holz-Zentralblatt, Stuttgart Nr. 98 v. 16. 8. 91, S. 1501-1506
- [13] Rug, W.: Baubedarf in den neuen Ländern - Chancen für das Holzbaugewerbe und die Holzwirtschaft, Holz-Zentralblatt, Stuttgart v. 30. 10. 92, S. 2105-2106
- [14] Böttger, A.: Historisches Fachwerk: Wärmedämmung und Gleichgewichtsfeuchte, Das Bauzentrum, Darmstadt Sonderheft Denkmalpflege (1989), S. 44-46
- [15] Rug, W.: Holzbau, 22. Jahrestagung der Arbeitsgruppe „Timber Structures“; Teil 1: Bauinformation Baupraxis, Heft 279, Bauinformation Berlin 1990; Teil 2: Bauinformation Baupraxis, Heft 280, Bauinformation Berlin 1990

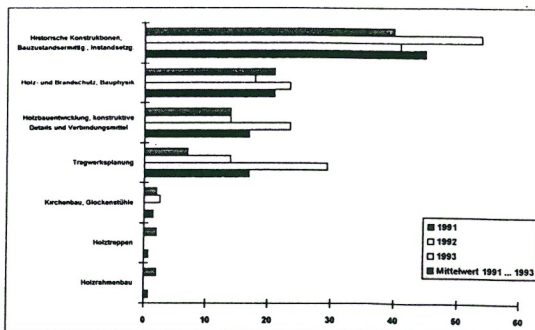


Abbildung 19 Informationsbedarf auf folgenden Gebieten - Schwerpunkte

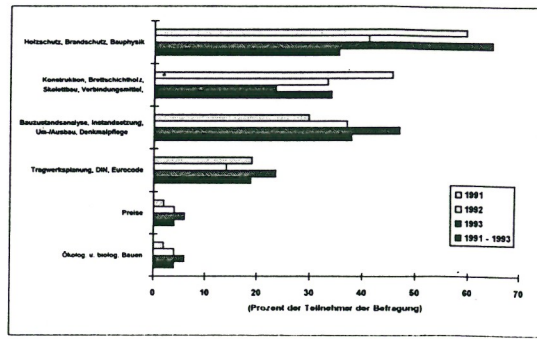


Abbildung 20 Informationsbedarf für Ingenieure auf folgenden Gebieten gewünscht



XIX. Deutscher Holzhandelstag
(5.-7. 5. 1994 in München)



Tagung des Vereins Deutscher
Holzeinfuhrhäuser e.V.
(13. 4. 1994 in Bremen)

Deutscher Holzhandel setzt auch 1994 auf Wachstum

Anlässlich des XIX. Deutschen Holzhandelstags in München und der VDH-Tagung in Bremen erscheint das HOLZ-ZENTRALBLATT am 29. April 1994 als Schwerpunktausgabe

Holzhandel, Holzimport und -export

mit einer erhöhten Auflage von 22 100 Exemplaren.

Aktuelle Beiträge über die Lage auf den nationalen und internationalen Holzmärkten, Marketing- und Logistikkonzepte bilden den geeigneten redaktionellen Rahmen für eine Insertion von Holzhändlern, Holzimporteuren, Holzagenturen, Holzmaklern, Holzspeditionen und Servicebetrieben.

Anzeigenschluß ist der **22. April 1994.**

HOLZ-ZENTRALBLATT

Postfach 100157 · 70745 Leinfelden-Echterdingen
Telefon (07 11) 7591-374 · Telefax 7591-266