**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt

**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

**Band:** 112 (1994)

**Heft:** 37

**Artikel:** Untersuchungen und Entwicklungen zum mechanischen Verbund von Holz und Beton

**Autor:** Meierhofer, Ulrich A.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-78509

**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:** 09.12.2025

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

# Untersuchungen und Entwicklungen zum mechanischen Verbund von Holz und Beton

**Um das Tragverhalten von Holz-Beton-Verbundelementen zu optimieren und die für die Dimensionierung relevanten Kenngrössen zu ermitteln, führte die EMPA, Abteilung Holz, umfangreiche Untersuchungen durch. Die bisherigen Resultate zeigen, dass sich mit dem Verbinder SFS VB-48-7,5 x 100 sichere und gebrauchstüchtige Holz-Beton-Verbunddecken herstellen lassen.**

## Einleitung

Sowohl in der Forschung als auch in der Anwendung hat die Kombination von Baumaterialien an Bedeutung gewon-

VON ULRICH A. MEIERHOFER, DÜBENDORF

nen. Dies auch bei der Kombination von Holz mit Beton, zwei Baumaterialien, die scheinbar wenig gemeinsam haben: Beton ist mineralisch/anorganisch, schwer, unbrennbar, unverrottbar, steif, hart, schwer zu berarbeiten; Holz ist organisch, leicht, brennbar, biologisch abbaubar, verhältnismässig weich, leicht zu bearbeiten. Es ist an sich erstaunlich, dass Forschung und Baupraxis erst vor kurzem die Idee aufgriffen und die Herausforderung annahmen, durch die Kombination der beiden Baustoffe Holz und Beton die jeweiligen Vor- und Nachteile durch die Optimierung bestimmter Anwendungen zu ergänzen bzw. zu kompensieren.

Bei diesen Anwendungen standen fast immer Decken in Gebäuden im Vordergrund, das heisst, baustatisch gesehen, die Verwendung von Holz-Beton-Verbundkonstruktionen als Rippenplatten. Dies dürfte auch in Zukunft die Hauptanwendung sein, auch wenn grundsätzlich andere Einsatzarten und -bereiche denkbar sind.

Aufgrund des verbreiteten Interesses wurde zwischen 1989 und 1993 durch eine internationale Arbeitsgruppe (Réunion Internationale des Laboratoires d'Essaies des Matériaux, RILEM TC 111) das aktuelle Wissen über Holz-Beton-Verbundkonstruktionen in einem «State of the Art Report» zusammengestellt.

Im Rahmen einer Systementwicklung für tragende Holz-Beton-Verbundelemente, vor allem für Decken im Hochbau, wurden durch die EMPA, Abteilung Holz, umfangreiche Versuche durchgeführt, um das Tragverhalten solcher Konstruktionen zu optimieren und die für die Dimensionierung relevanten Kenngrössen zu ermitteln [1]. Ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit und das mechanische Verhalten des Systems ist die Verbindung. Eigens hiefür entwickelte Verbinder wurden mittels Auszugtests aus Holz und Beton sowie Scherversuchen getestet. Bei Biegeversuchen in Praxisabmessungen stand die Auswirkungen von verschiedenen Verbinderanordnungen, von verschiedenen Holzfeuchtigkeiten und Feuchteänderungen sowie unterschiedlicher Belastungsdauern im Vordergrund. Langzeitversuche im Freien unter Dach zeigten auf, dass Feuchte- und Temperaturänderungen das Kriechverhalten deutlich ungünstig beeinflussen.

## Die Verbindung von Holz und Beton

Die Verbindung bzw. die Übertragung der Schubkräfte zwischen Holz und Beton ist für die Wirtschaftlichkeit und für das mechanische Verhalten des Systems von ausschlaggebender Bedeutung.

Verschiedene Arten von Verbindungen sind möglich und wurden in den letzen Jahren entwickelt und ausgetestet. Da grundsätzlich eine Verbindung um so wirkungsvoller ist, je steifer sie ist, sind die bisher entwickelten Systeme im allgemeinen darauf ausgelegt, möglichst steife Verbinder einzusetzen. Dies kann dadurch erzielt werden, dass beispielsweise dicke zylindrische Stahlteile in das Holz eingebracht (eingeleimt) werden oder indem die Holzoberfläche bearbeitet, profiliert wird. All diesen Systemen gemeinsam ist, dass ihre Herstellung üblicherweise sehr aufwendig ist und damit einen deutlichen Anteil an den Gesamtkosten hat. Dieses Handicap konnte im Rahmen des Projektes durch zwei Entwicklungsschritte überwunden werden:

Der erste Schritt war die Verwendung einer Grosszahl relativ dünner Schrauben («SFS VB-48-7,5 x 100» von SFS Provis AG, Heerbrugg) anstelle einiger weniger massiver Verbinder. Die dünnen Schrauben lassen sich rasch und einfach ohne weitere Vor- und Nacharbeiten ins Holz einbringen. Voraussetzung sind Schrauben mit spezieller Geometrie, speziellen Materialeigenschaften und spezieller Oberflächenbehandlung, die mit einer Handbohrmaschine eingedreht werden können.

Die Steifigkeit der Verbindung mit den dünnen Schrauben erweist sich jedoch auch bei der Verwendung einer grossen Zahl von Verbindern in der ursprünglichen Einsatzweise (d.h. vertikal) als zu gering. Der zweite Schritt bestand des-

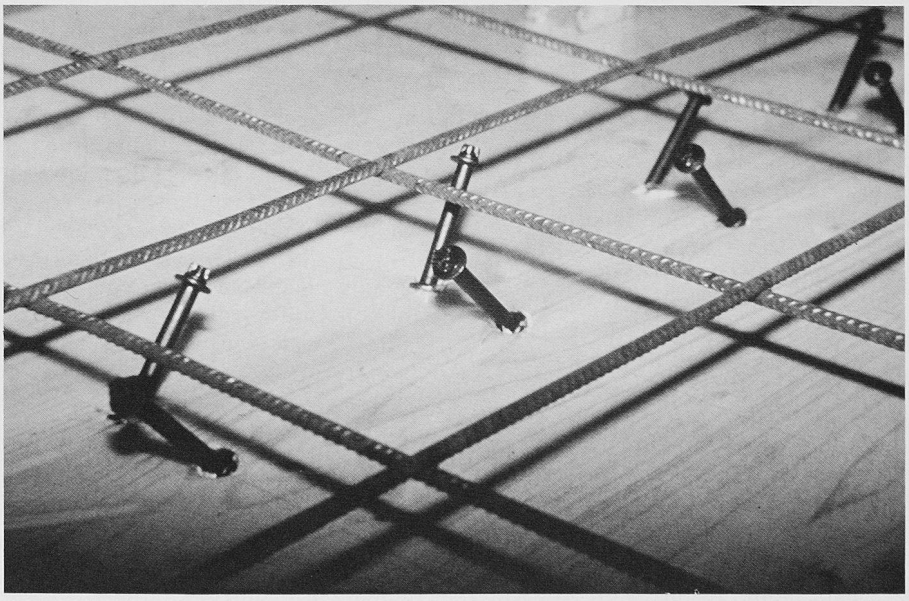

*Bild 1. Anordnung der Verbinder in der Betonierschalung eines Prüfelements*

halb darin, die Steifigkeit der Verbindung durch ein Einbinden der Schrauben unter einem Winkel von ± 45° zur Oberfläche (Bild 1) zu verbessern, eine Anordnung, bei der die Schrauben anstatt auf Biegung und Abscheren, primär auf Zug oder Druck beansprucht werden, was sich als sehr wirkungsvoll erwies.

Als Ergänzung zur ± 45°-Anordnung wurde auch die Verbinderanordnung 90°/45° in die Untersuchungen miteinbezogen, da diese aus baupraktischen Gegebenheiten (Montage bei beengten Platzverhältnissen) von Bedeutung sein kann.

Das Tragverhalten zusammengesetzter Biegeträger ist gekennzeichnet durch das Zusammenwirken der Teilquerschnitte. Die bei Belastung auftretender äusseren Momente stehen dabei mit den Momenten und Normalkräften der Teilquerschnitte sowie den Schubkräften in der Verbindungsfuge im Gleichgewicht.

Je grösser die Verbundsteifigkeit k = C/e' (= Verbindersteifigkeit/Verbinderabstand), desto grösser sind die Normal- und Schubkräfte und je geringer sind die Momente in den Teilquerschnitten.

Von erheblicher Komplexität ist das Verformungsverhalten der Holz-Beton-Verbundbalken bei Langzeitbelastung, bei der die belastungsabhängige Spannungsverteilung im Querschnitt durch Temperatur- und Feuchteänderungen und insbesondere durch Kriechen im Beton, im Holz und im Verbindungsbereich beeinflusst wird, wobei sich die verschiedenen Einflüsse überlagern und teilweise kompensieren. Wie die Messungen aufzeigten, können die Verformungen bei grossen Klimaschwankungen ein Vielfaches der spannungsbedingten elastischen Dehnungen erreichen und zu grösseren Eigenspannungen führen.

## Versuchsdisposition

Die Dimensionierung von Verbundkonstruktionen ist verhältnismässig aufwendig. Die Formulierung der Gleichgewichts- und Verträglichkeitsbedingungen der elastischen Verbindung zwischen Holz und Beton führt zu Differentialgleichungen, für die im allgemeinen Fall keine geschlossene Lösung besteht. Deshalb wurden in den vergangenen Jahren neben der Entwicklung von technischen Lösungen, vor allem bei der Optimierung der Verbinder, mit erheblichem Aufwand an der theoretischen Seite des Problems gearbeitet.

Ausgangspunkt für diese theoretischen Entwicklungen sind stets Annahmen

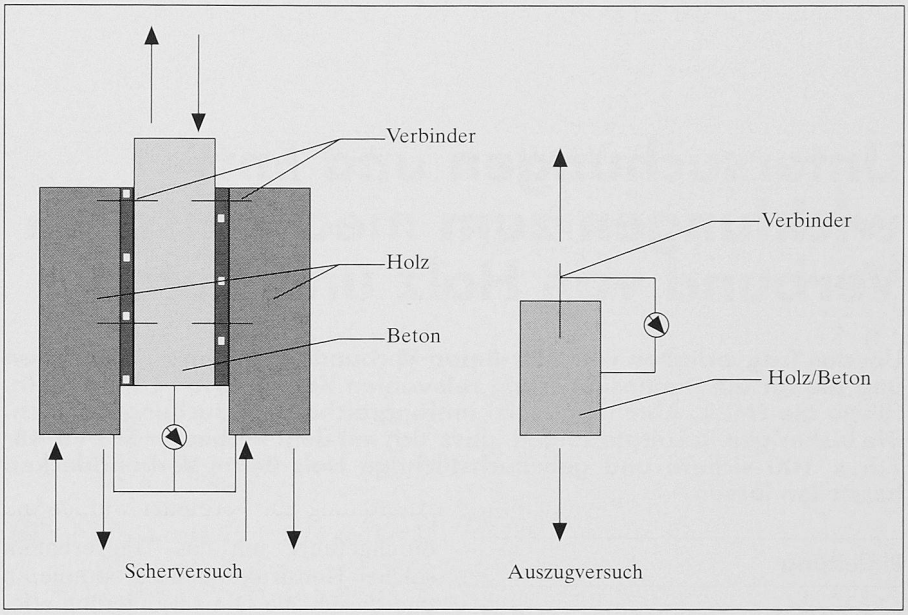


*Bild 2. Scher- und Auszugsprüfungen von einzelnen Verbindern oder Verbindungen*

(über das mechanische Verhalten von Teilsystemen) von unterschiedlicher Genauigkeit, bzw. über deren Abweichungen von den effektiven Verhältnissen oftmals nur beschränkte Kenntnisse vorhanden sind. Besonders «unübersichtlich» ist das Verformungsverhalten bei Langzeitbelastung, bei der die belastungsabhängige Spannungsverteilung im Querschnitt – wie erwähnt – durch Temperatur- und Feuchteänderungen und insbesondere durch Kriechen und Relaxation, Schwinden und Quellen im Beton, im Holz und in der Verbindung beeinflusst wird.

Experimentelle Untersuchungen sind deshalb unerlässlich, nicht nur um das Verhalten jener Systemteile zu untersuchen, die sich ohnehin einer rechnerischen Erfassung entziehen (z.B. das Verhalten des einzelnen Verbinders in seinem näheren Umfeld), sondern nicht zuletzt auch um die erwähnten theoretischen Ansätze durch Versuchsergebnisse ergänzen und allenfalls zu kalibrieren.

Ein wichtiger Teilbereich der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten war deshalb, mit einem Minimum von Prüfungen ein Maximum von praxisrelevanten Ergebnissen zu erzielen. Die Auswahl der durchzuführenden Prüfungen ist nicht trivial, da eine Grosszahl von Einflussfaktoren das Verhalten des Tragsystems beeinflussen:

☐ Materialparameter:
Eigenschaften, Produktionseinflüsse auf Beton, Stahl oder andere verwendete Metalle, Holz, Leime

☐ «Aufbau»-Parameter:
Art und Weise der Zusammensetzung

☐ Herstellungsparameter:
Herstellungsbedingte Bauteileigenschaften, geometrische Genauigkeit, Vorkrümmung, Beanspruchungsverlauf (Trocknen des Holzes unter Last)

☐ Mechanische Beanspruchungen:
Kurzzeitlasten, Langzeitlasten

☐ Klimatische Beanspruchungen:
Feuchteniveau, Feuchteänderungen, Temperatur

Aus wirtschaftlichen Gründen ist es nicht möglich, die gesamte Streubreite aller Faktoren miteinander in Untersuchungen zu kombinieren. Die Reduktion des Prüfumfangs verlangt auch eine Konzentration auf möglichst einfache Versuche, selbst wenn damit eine gewisse Beschränkung der Aussagekraft der Resultate verbunden ist. Es gilt zwischen Aufwand und Ergebnis ein Optimum zu finden.

Für die Prüfung und Entwicklung der Holz/Beton-Verbundsysteme mit dem Verbinder «SFS VB-48-7,5 x 100» wurden sowohl einfachere, modellhafte Prüfungen durchgeführt, nämlich jene an den einzelnen Verbindern und an der Verbindung (Bild 2), als auch Prüfungen am ganzen System, d.h. am Biegebalken als ein Ausschnitt einer Geschossdecke (Bild 3), die naheliegenderweise zuverlässigere Auskunft über das Systemverhalten geben.

## Auszugversuche

Durch die schräge Anordnung der Verbinder und deren primär axiale Beanspruchung, erhielt die Sicherstellung der Verankerung im Holz und im Beton ein besonderes Gewicht. Dies führt nicht nur zu einer Modifikation des Schraubengewindes, sondern auch zur Notwendigkeit von umfassenden Auszugversuchen aus den beiden Materialien. Es zeigte sich, dass bei einer guten

Verarbeitung mit beiden geprüften Betonsorten (Grösstkorn 16 und 32 mm) eine sichere und steife Einspannung der Verbinder im Beton erzielt werden kann. Der Bruch erfolgte auf einem hohen Lastniveau (≈ 11 kN) im Gewindeteil des Verbinders.

Auszugversuche aus (Fichten-) Holz wurden unter Winkeln von 45° und 90° zwischen Verbinder und Holzfaser durchgeführt. Die Brüche traten bei den Kurzzeitversuchen entweder im Verbinder (Zugbruch) oder im Holz auf (die Verbinder wurden aus dem Holzkörper herausgezogen). Die Bruchlast lag in der gleichen Grössenordnung wie bei den Auszugversuchen aus Beton.
Langzeit-Auszugversuche im genormten Klima (20 °C/65% r.F.) beschränken sich auf Anschlusswinkel von 45°. Bei den unteren drei der verwendeten Laststufen (1 kN, 2 kN, 3 kN und 4 kN) stabilisierte sich die Kriechverformung innerhalb der Prüfperiode von 6 Monaten bei einem Kriechfaktor von maximal 1.2.

Bereits aus den Auszugversuchen lässt sich schliessen, dass die Verformungen kritischer sind als die (sehr hohen) Festigkeiten und dass in dieser Hinsicht aus der Perspektive des Ingenieurs eine Zugbeanspruchung von 3 kN als konservative Grenzlast bezeichnet werden kann.

## Scherversuche

Die Scherversuche wurden durchgeführt, um die unterschiedliche Verbundsteifigkeit zwischen den beiden Bauteilen Holz und Beton bei verschiedenen Anordnungen der Verbinder zu ermitteln bzw. um die optimale Anordnung der Verbinder mit der höchsten Verbundsteifigkeit zu finden.

Hauptsächlichster Versuchsparameter war die Anordnung der Verbinder: senkrecht, schräg, gekreuzt und kombiniert. Zum Vergleich mit den Verbindern «SFS VB-48-7,5 x 100» wurden bei 3 Versuchsreihen Nägel 7 x 180 eingesetzt.

Da die Verbinder aufgrund ihrer Schlankheit sehr biegeweich sind, wurde bei der ausschliesslich senkrechten Anordnung nur eine unzureichende Steifigkeit erzielt. Mit der Anordnung der Verbinder schräg zur Bauteilachse, derart, dass sie hauptsächlich unter Zugbeanspruchung standen, wurden Verschiebungsmoduln C ≈ 50 kN/cm je Verbinder erzielt.

Noch kleinere Verschiebungen wurden bei der kreuzweisen Anordnung der Verbinder beobachtet, die ein fachwerkartiges Tragsystem bewirkte und zu einem Verschiebungsmodul von C ≈ 70 kN/cm je Verbinder führte.

Bei einer kreuzweisen, alternierenden Anordnung der Verbinder wurden die kleinsten Verschiebungen verzeichnet. Je nach Lastbereich und abhängig von der natürlichen Streuung der Materialeigenschaften lag der Verschiebungsmodul zwischen 104 und 148 kN/cm. Diese hohe Steifigkeit ist darauf zurückzuführen, dass sekundäre Verformungen, insbesondere das Verdrehen der Holzbalken, verhindert wurde.

Die Maximallast betrug je nach Verbinderanordnung bis durchschnittlich 10 kN je Verbinder (die Beanspruchungen der Zug- und der Druckverbinder dürften nicht genau gleich hoch sein), wobei die Brüche durch Überschreiten der Zugfestigkeit von Verbindern eingeleitet wurden. Nach dem derzeitigen Stand der Untersuchungen (die Langzeit-Scherversuche sind noch nicht abgeschlossen) sollte hinsichtlich der Festigkeit die «Scherbelastung» der Verbinder bei einer kreuzweisen Anordnung (± 45°) auf 3 kN und bei einer kombinierten Anordnung (+90°/–45°) auf 2 kN begrenzt bleiben.

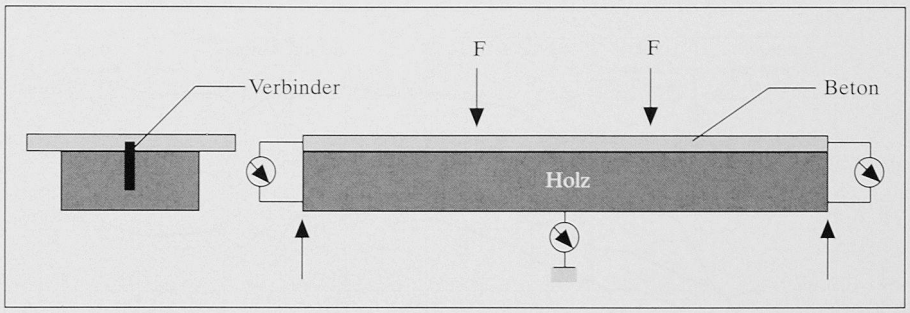


*Bild 3. Biegeprüfung von ganzen Holz-Beton-Verbundsystemen*

## Biegeversuche

Wie bereits darauf hingewiesen, ist das Verformungsverhalten der Holz-Beton-Verbundkonstruktionen sehr komplex und unter anderem von den sehr unterschiedlichen materialspezifischen Eigenschaften der Einzelquerschnitte, der Verbundsteifigkeit sowie von Schwind- und Kriechvorgängen im Beton und Holz beeinflusst. Mit den Biegeversuchen (Bild 3) lässt sich das integrale Systemverhalten in Abhängigkeit von verschiedenen Parametern untersuchen.

Die wesentlichen Versuchsparameter bei den Biegeversuchen (Tabelle 1) waren die Verbinderanordnung, die Höhe und Dauer der Belastung, sowie die Holzfeuchte.
Die Holz-Beton-Versuchsbalken hatten mit 4 m Länge praxisnahe Abmessungen. Die Verformungsmessungen während der Belastung und im Laufe der Zeit bei den Langzeitversuchen umfassten die Durchbiegung in Balkenmitte, die Verschiebung zwischen Betonplatte und Holzbalken an den Balkenenden sowie eine grössere Anzahl

| Versuch | Anordnung der Verbinder | Holzfeuchte | Versuchsdauer | Belastung |
|---|---|---|---|---|
| A 1.K | | ≈ 25% | kurz | bis zum Bruch |
| A 2.K | \|\| | ≈ 15% | kurz | bis zum Bruch |
| A 3.K | \|\| | ≈ 15% | kurz | bis zum Bruch |
| A 4.L/ | \\\ | Anfang: ≈ 25%; | über 1 Jahr | Last 2 F = 5 kN |
| A 4.K | \|\| | Ende: ≈ 15% | kurz | bis zum Bruch |
| A 5.L/ | | Anfang: ≈ 25%; | über 1 Jahr | Last 2 F = 10 kN |
| A 5.K | \|\| | Ende: ≈ 15% | kurz | bis zum Bruch |
| A 6.L/ | | Anfang: ≈ 25%; | über 1 Jahr | Last 2 F = 10 kN |
| A 6.K | \\\ | Ende: ≈ 15% | kurz | bis zum Bruch |
| B 1.K | | ≈ 12% | kurz | bis zum Bruch |
| B 2.K | ⤫⤫ | ≈ 12% | kurz | bis zum Bruch |
| B 3.K | ××* | ≈ 12% | kurz | bis zum Bruch |
| B 4.K/ | ×× | Anfang: ≈ 12%; | bislang ≈ 2 Jahre | Last 2 F = 12 kN |
| B 4.L | ⤫⤫ | | | |
| B 5.K/ | | Anfang: ≈ 12%; | bislang ≈ 2 Jahre | Last 2 F = 12 kN |
| B 5.L | ×× | | | |
| B 6.K/ | | Anfang: ≈ 25%; | bislang ≈ 2 Jahre | Last 2 F = 12 kN |
| B 6.L | ×× | | | |

*Tabelle 1. Versuchsübersicht der Biegeversuche. *Grösserer Abstand der Verbinder*

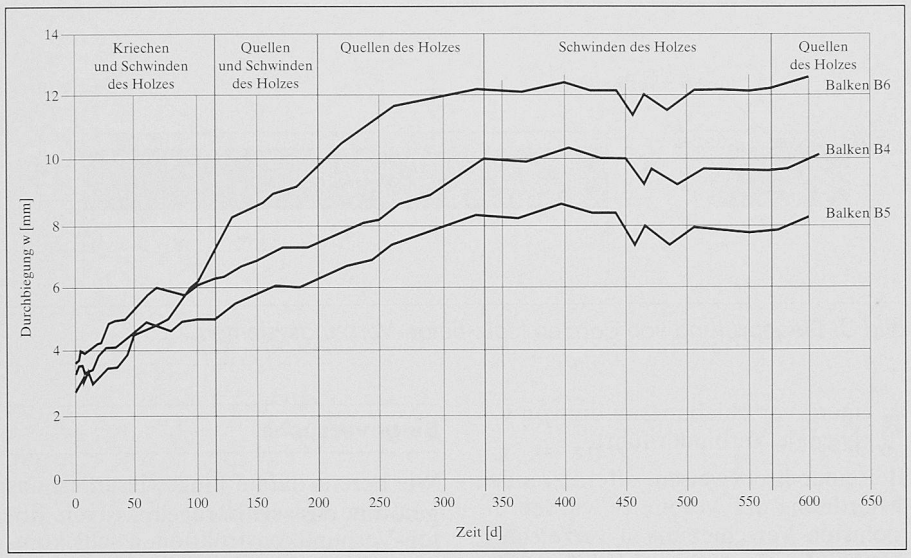


*Bild 4. Durchbiegung in Balkenmitte der Versuchsbalken B4, B5 und B6 (mit erhöhter Ausgangsholzfeuchte)*

von Dehnungen über den Querschnitt in Balkenmitte. Die Langzeitversuche waren und sind im Freien unter Dach installiert und sind demnach den natürlichen Schwankungen der Lufttemperatur und -Feuchte ausgesetzt, was eine deutliche Verschärfung der Versuchsbedingungen darstellt.

Die grundsätzlichen Erkenntnisse der Scherversuche wurden in den Biegeversuchen bestätigt. Bei einer kurzzeitigen Belastung von 2 x 6.0 kN in den Drittelspunkten – eine Beanspruchung, die deutlich höher ist als die der durchschnittlichen Anwendungspraxis – betrug die Durchbiegung bei der ungünstigsten Variante (senkrechte Verbinder und 25% Anfangsholzfeuchte) 1/400 der Spannweite. Bei einer Anfangsholzfeuchte von 12% und einer kreuzweisen Anordnung der Verbinder betrug die Durchbiegung dagegen nur 1/3000 der Spannweite.

Einen Hinweis auf das kriech-, schwind- und quellbedingte Langzeit-(Verformungs-) Verhalten gibt Bild 4. Die Feuchteänderungen, die durch die Umgebungsbedingungen verursacht wurden, führten zu Zwängungen zwischen den Querschnittsteilen und vergrösserten die langfristigen Verformungen deutlich. Unter den besonders ungünstigen Lagerungsbedingungen (im Freien unter Dach) betrugen die Kriechdurchbiegungen je nach Ausgangsfeuchte und Verbindungsanordnung das 2- bis 4fache der elastischen Verformung. Trotz dieser verhältnismässig grossen Kriechanteile liegen bei den optimierten Anordnungen für Nutzlasten gemäss SIA-Norm 160 (1989) die Durchbiegungs/Spannweitenverhältnisse mit w/L = 1/750… 1/900 in einem günstigen Bereich.

Obwohl die ermittelten Werte lediglich Ergebnisse einzelner Biegeversuche darstellen und somit keine statistisch abgesicherten Aussagen ermöglichen, ist die hohe Tragfähigkeit der Holz-/Beton-Verbundkonstruktionen ebenso offensichtlich wie deren Steifigkeit, insbesondere bei kurzzeitiger Belastung und trotz ausgeprägtem Kriechverhalten auch bei Langzeitbelastung. Verarbeitungstechnische Massnahmen wie die Überwachung der Holzqualität und der Holzfeuchtigkeit (die bevorzugterweise möglichst nahe bei der «Betriebsfeuchte» liegen sollte), eine sorgfältige Herstellung der Verbundkonstruktion und ein Abspriessen der Tragkonstruktion im «Rohzustand» tragen dazu bei, die Verformungen zu minimieren.

Trotz der Wünschbarkeit von weiteren, ergänzenden und vertiefenden Untersuchungen erlauben die bisherigen umfangreichen Forschungsresultate eine sichere und wirtschaftliche Dimensionierung von Holz-Beton-Verbunddecken mit dem Verbinder SFS VB-48-7,5 x 100. Es hat sich gezeigt, dass die versuchsmässige Ermittlung und Überprüfung des Tragverhaltens solcher Konstruktionen ein unerlässlichen und integrierenden Teil der Entwicklung solcher Systeme ist. Damit werden nämlich jene Informationen und Daten in Erfahrung gebracht, die einerseits für den praktischen Einsatz der Systeme unabdingbar und andererseits durch rechnerische Methoden allein nicht zu erlangen sind.

Adresse des Verfassers: *U. A. Meierhofer,* Dipl. Ing. ETH, EMPA Abt. 115, Überlandstrasse 129, 8600 Dübendorf.

Bild 1: *H.U. Meierhofer,* EMPA, Dübendorf

**Literatur**

[1] *Timmermann K., Meierhofer U. A.* 1993. Holz/Beton-Verbundkonstruktionen, Untersuchungen und Entwicklungen zum mechanischen Verbund von Holz und Beton. Forschungs- und Arbeitsbericht 115/30, EMPA, Abteilung Holz

## Wettbewerbe

### Alterswohnungen «Ilge», Sattel SZ

Die Gemeinde Sattel veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für eine Überbauung für Alterswohnungen mit Spitexstützpunkt auf dem Grundstück «Ilge». *Teilnahmeberechtigt* sind Architekten, die im Kanton Schwyz seit spätestens dem 1. Januar 1994 Wohn- oder Geschäftssitz haben oder im Kanton Schwyz heimatberechtigt sind. *Fachpreisrichter* sind Arnold Amsler, Winterthur, René Stoos, Brugg, Gilbert Chappuis, Zug, Alfred P. Gubler, Kantonsbaumeister, Schwyz, Albino Luzzatto, Schwyz, Ersatz, Markus Bamert, Denkmalpfleger, Kanton Schwyz Ersatz. Für *Auszeichnungen* stehen dem Preisgericht 42 000 Fr. zur Verfügung.

*Anmeldung* der Teilnehmer und Ausgabe des Wettbewerbsprogramms: bis 19. September; Teilnahmezusage und schriftlicher Nachweis über die Teilnahmeberechtigung, unter Beilage der Quittung über 300 Fr.: bis 26. September (Der Einzahlungsschein für die Hinterlage liegt dem Wettbewerbsprogramm bei); Begehung des Geländes: 18. Oktober 1994 (14 Uhr); Fragestellung bis 25. Oktober; Ablieferung der Entwürfe bis 20. Januar, der Modelle bis 3. Februar 1995.

### Ersatzbaute Alte Gerberei, Ennetbaden AG

Die wogena aargau, Wohngenossenschaft selbstverwalteter Hausgemeinschaften, Baden, veranstaltete einen Projektwettbewerb unter neun eingeladenen Architekten für eine Ersatzbaute der alten Gerberei. Zwei Architekten haben kein Projekt eingereicht. Zwei Entwürfe mussten von der Preiserteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

*1. Preis (6000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung);* Architekturbüro Bösch; Bernhard Bösch, Martin Schwager, Ennetbaden

*2. Preis (5000 Fr.):* Urs Blunschi, Hansjörg Etter, Christian Müller, Bruno Poletti, Baden

*3. Preis (2000 Fr.):* Martin Sollberger, Wettingen

*4. Preis (1000 Fr.):* Pius Vollenweider, Zürich

Fachpreisrichter waren Hans Rusterholz, Aarau, Beat Jordi, Zürich, Lucia Vettori, Turgi, Claudia Campi, Ennetbaden, Ersatz.