

Stand und Entwicklungstendenzen im Holzbau ¹⁾

Dr.-Ing. Wolfgang Rug, Bauakademie der DDR, Institut für Industriebau, Berlin

Verbindungsmittel

International zielen die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf die Neu- bzw. Weiterentwicklung der Verbindungsmittel und Verbindungslösungen. Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung ist die Vertiefung der Kenntnisse über das Trag- und Verformungsverhalten. Zu den neuen Entwicklungen der letzten Jahre zählen vor allem Verbindungselemente für Holzbauteile aus Gußwerkstoffen [5.7.], rationale Hakenplattenverbindungen für Holzskeletthäuser [5.22.], Nageldübel [5.14.] oder vorgefertigte Nagelplatten aus Sperrholz [5.20.].

Entwickelt und erprobt wurden Stabdübelverbindungen hoher Tragfähigkeit [5.10., 5.11.]. Darüber wurde schon in [1.1.] berichtet. In diesem Zusammenhang wurden auch Verbindungen mit Knotenplatten aus Sperrholz und Bolzen aus Bongossiholz erprobt. Für Knoten mit je 2 Knotenplatten (vierschnittige Beanspruchung der Dübel) liegt die Traglast bei 2/3 der Traglast gegenüber vergleichbaren Knoten mit Stabdübeln und Stahllaschen [5.11.].

Die intensiven Forschungsarbeiten haben zur Zulassung einer Vielzahl von Verbindungsmitteln geführt, die für die BRD in [5.26. und 5.27.] dargestellt sind. Holzverbindungen mit Nägeln gehören zu den wirtschaftlichsten Verbindungen. Nägel bis zu einer Länge von 130 mm können mit Druckluftnaglern schnell und rationell in das Holz eingetrieben werden.

Einen Überblick über den internationalen Stand auf dem Gebiet der Druckluftnagler erhält man in [5.21.]. Durch die einfache und rationelle Herstellung stellen Nagelverbindungen auch zukünftig besonders für kleine Zimmereibetriebe effektive Verbindungen für die Fertigung von Holzkonstruktionen dar.

Deshalb steht die Verbesserung der Tragfähigkeit von Nagelverbindungen auch im Mittelpunkt von Forschungsaufgaben. Unter-

sucht wurden in den letzten Jahren Nagelverbindungen mit dünnen Blechen [2.10., 5.3., 5.5.]. Rechtwinklige Trägeranschlüsse werden häufig mit genagelten Balkenschuhen ausgeführt. Untersuchungen zur Tragfähigkeit wurden in der BRD und in der DDR vorgenommen [5.3., 5.13., 5.16.]. Gegenüber Trägeranschlüssen mit geschweißten Stahlblechen lassen sich mit dünnen, abgekanteten Blechen Stahleinsparungen von 60 % realisieren [5.16.]. Zur Tragfähigkeit von Nägeln unter einfacher und kombinierter Beanspruchung erschienen ebenfalls einige Veröffentlichungen, so u. a. [5.4., 5.23., 5.24.].

Durch die Entwicklung von Nagelplatten in Verbindung mit einer hochmechanisierten Fertigungstechnik wurde vor 20 Jahren die Nagelbauweise entscheidend weiterentwickelt [5.19.]. Diese Weiterentwicklung führte zur computergestützten Projektierung und Fertigungsplanung, die heute weltweit in vielen Betrieben praktiziert wird. Gegenüber der traditionellen Nagelbauweise können Kosteneinsparungen von 30 % erzielt werden.

Im Rahmen der Weiterentwicklung der Nagelplattenbauweise wurden sowohl neue Anwendungsbereiche für Nagelplatten untersucht [3.2., 5.28.] als auch die Nagelplatten weiterentwickelt [5.14., 5.15., 5.20.]. Interessante Untersuchungen mit Nageldübeln ermöglichen eine Erweiterung der Anwendungsbereiche (Bild 15). Eine sinnvolle Ergänzung der Nagelplatten stellen auch die in [5.20.] vorgestellten Nagelplatten aus Sperrholz dar (Bild 16).

Weitere Untersuchungen befaßten sich mit der wirksamen Verbindungsmittelanzahl [5.9.], den zulässigen Belastungen von Vollholz-Holzwerkstoffverbindungen [5.6.], der Tragfähigkeit an verschiedenen Verbindungselementen von Deckenscheiben [5.12.], der Ausbildung der Knotenpunkte bei Rauten-Lamellen-Konstruktionen [5.8.], der Bemessung von zugbeanspruchten Laschen aus Sperrholz [5.2.] und allgemein mit der Ausbildung und Tragfähigkeit von Holzverbindungen [5.1.].

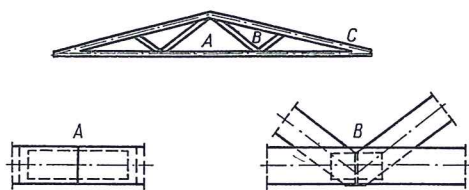


Bild 15 a. Fachwerkträger mit Nageldübeln

Bild 15 b. Mit Nageldübeln zusammengesetzte Druckstäbe; a – mehrteiliger Querschnitt; b – Querschnitt mit Zwischenholzern

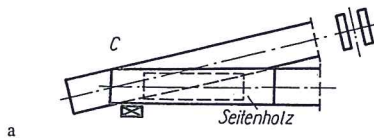


Bild 15 c. Biegebalken mit Nagelbändern; a – vertikale Dübelanordnung; b – I-Träger; c – Schichtbalken

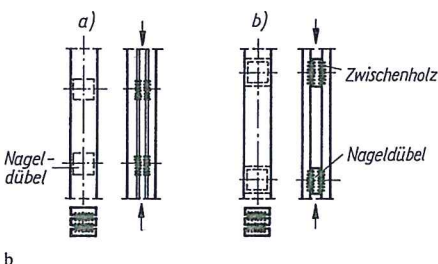
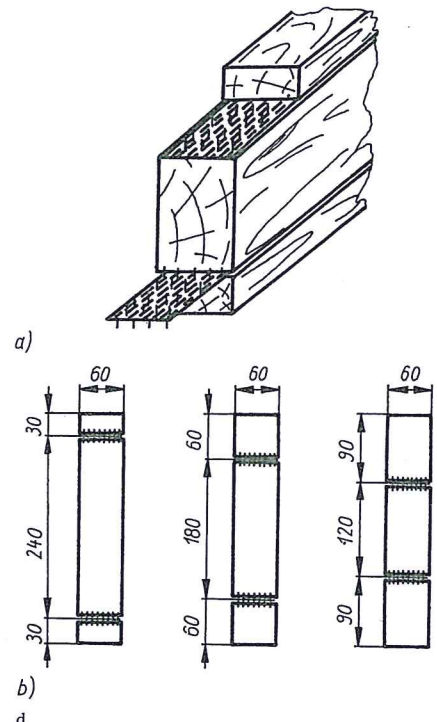


Bild 15 d. Zusammengesetzte Holzträger mit Nagelbändern; a – Axonometrie; b – Querschnittsabmessungen der Versuchsträger



¹⁾ Dritter und letzter Teil der vom gleichen Autor in den Ausgaben 6/86 (S. 281 bis 287) und 3/87 (S. 148 bis 152) veröffentlichten Beiträge.

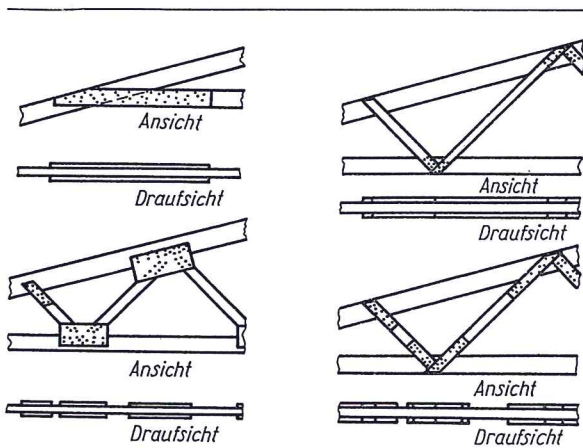


Bild 16 a. Knotenpunkte bei Fachwerkträgern in Nagelstabbauweise

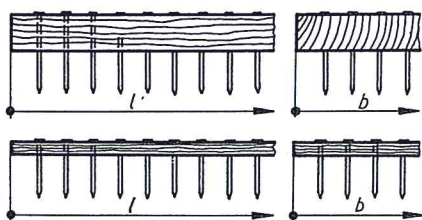


Bild 16 b. Längs- und Querschnittflächen und Nagelschäfte des Nagelstabes aus Vollholz und aus Baufurniersperrholz

Literaturverzeichnis (5)

- [5.1.] Milbrandt, E.: Mechanische Holzverbindungen und Ausbildung von Stabwerksknoten. – In: VDI-Berichte 547. – Düsseldorf, 1985
- [5.2.] Baack, H. J.: Die Bemessung zugbeanspruchter Stoßlaschen aus Baufurniersperrholz/Buche unter Berücksichtigung der Festigkeitsminderung durch Verbinder. – In: VDI-Berichte 547. – Düsseldorf, 1985
- [5.3.] Ehlbeck, J.; Görlacher, R.: Tragverhalten von Querschlüssen mittels Stahlformteilen, insbesondere Balken im Holzbau. – Kurzbericht aus der Bauforschung Nr. 10/83, S. 135
- [5.4.] Ehlbeck, J.; Siebert, W.: Tragfähigkeit von Nägeln unter kombinierter Beanspruchung. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 42 (1984). – S. 334
- [5.5.] Ehlbeck, J.; Görlacher, R.: Mindestnagelabstände bei Stahlblech-Holz-Nagelung. – Kurzbericht aus der Bauforschung 12/83, S. 169
- [5.6.] Möhler, K.: Untersuchungen zur Festlegung zuverlässiger Belastungen von Vollholz-Holzwerkstoff-Verbindungen. – Kurzbericht aus der Bauforschung Nr. 7/83, S. 91
- [5.7.] Betschart, A. P.: Neue Möglichkeiten im Holzbau mit gegossenen Verbindungselementen. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 4. – S. 226–230
- [5.8.] Ewald, G.: Zur Ausbildung der Knotenpunkte bei Rauten-Lamellen-Konstruktionen. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 87 (1985) 4. – S. 222–223
- [5.9.] Steck, G.: Zur wirksamen Verbindungsmittellanzahl in nachgiebigen Anschlüssen und Stößen. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 5. – S. 286–290
- [5.10.] Leistungsfähige Verbindungstechniken. – In: Schweizer Holzbau. – Zürich 50 (1984) 8. – S. 46–51
- [5.11.] Fontana, M.: Bolzenverbindungen für Holz-Fachwerke. – In: Schweizer Holzbau. – Zürich 51 (1985) 1. – S. 41–47
- [5.12.] Koželou, B.; Najdek, M.: Belastungsversuche an verschiedenen Verbindungselementen von Deckenscheiben. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 47 (1985) 7. – S. 273–276
- [5.13.] Werner, M.: Kaltverformte Beschlagteile für Holzverbindungen. – In: Bauzeitung. – Berlin 30 (1984) 12. – S. 564–569
- [5.14.] Malinowski, C.; Jerusal, J.; Przedecki, T.: Untersuchungen mit Nageldübeln als Holzverbindungsmitel. Teil 1. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 51 (1985) 1. – S. 22–27; Teil 2. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 51 (1985) 2. – S. 84–89
- [5.15.] Holzfachwerkträger mit unsichtbarer Kraft. Knotenverbindungen. – In: Schweizer Holzbau. – Zürich 50 (1984) 9. – S. 31–33
- [5.16.] Ehlbeck, J.; Görlacher, R.: Tragfähigkeit von Balkenschuhen unter zweiachsiger Beanspruchung. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 87 (1985) 8. – S. 534 bis 538
- [5.17.] Gehri, E.: Verbindungstechniken mit hoher Leistungsfähigkeit – Stand und Entwicklung. – In: Holz Roh- Werkst. Berlin [West] 43 (1985). – S. 83–88
- [5.18.] Gehri, E.: Verbindungstechniken hoher Leistungsfähigkeit – Heutiger Stand und Entwicklungsmöglichkeiten. – 12. Dreiländer-Holztagung 1984. – Düsseldorf, 1985
- [5.19.] Kupke, H.: Ingenieurholzkonstruktionen Nagelplattentechnik als kostensparende Alternative. – In: Element und der Fertigkeitsbau. – Nürnberg 21 (1984) 4. – S. 11–14
- [5.20.] Nagelbinder in neuer rationalisierter Fertigung. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 87 (1985) 5. – S. 293–303
- [5.21.] Druckluftbetriebene Nagel- und Klammergeräte. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 87 (1985) 8. – S. 550–557 u. 634–636

- [5.22.] Mückl, G.: Ein neues Holzskelettbau-System setzt sich durch. – In: Holz-Zent.bl. – Leinfelden-Echterdingen 109 (1983) 56. – S. 832–833
- [5.23.] Thomas, B.; Malhorta, K.: Behavior of timber joints with multiple nails. – In: Stuct. Div. – New York 111 (1985). – S. 973–991
- [5.24.] Liy, J. Y.; Soltis, L. A.: Lateral resistance of nailed joints – a test method. – In: Forest Prod. J. – Madison 34 (1984) 1. – S. 55–66
- [5.25.] Maraghechi, K.; Itani, R. Y.: Influence of truss plate on the analysis of light Structures. – In: Wood Fiber Sci. – Madison 16 (3) (1984). – S. 306–322
- [5.26.] Irmschler, H. J.: Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen im Holzbau. Teil 1. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 85 (1983) 1. – S. 32–38; Teil 2. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 85 (1983) 9. – S. 574–579
- [5.27.] Irmschler, H. J.: Schraub- und Rillennägel, Stahlblechformteile, Klammern. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 85 (1983) 4. – S. 223–230
- [5.28.] Ehlbeck, J.; Görlacher, R.: Querszuggefährdete Anschlüsse mit Nagelplatten. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 9. – S. 587–591

Instandsetzung und Rekonstruktion von Holzbauwerken

In den letzten 15 Jahren erschienen in der DDR zahlreiche Veröffentlichungen über Probleme der Instandsetzung und Rekonstruktion von Holzbauwerken. Das ist zunächst ein Verdienst unseres Nestors im Holzbau der DDR, Dipl.-Ing. Willi Mönck (s. auch [6.24.]). Seit 1970 hat er gerade auf diesem Gebiet zahlreiche Ergebnisse vorgelegt, die gegenwärtig vom Verlag für Bauwesen zu einem Buch zusammengefaßt werden.

Seit Beginn der 80er Jahre beschäftigen sich verschiedene Institutionen der Forschung, der Denkmalpflege sowie der Bauausführung mit derartigen Problemen [6.1. bis 6.13. u. 6.19.]. Die neuesten Veröffentlichungen widerspiegeln die gegenwärtigen Schwerpunkte, wie zum Beispiel die Entwicklung von Verfahren zur Bauzustandsermittlung [6.1., 6.4., 6.6. bis 6.8., 6.10. bis 6.13.], zur Instandsetzung von Holzbalkendecken und Dachkonstruktionen aus Holz [6.2., 6.3., 6.12., 6.13., 6.19.]. Mit der Veröffentlichung [6.13.] wird erstmals eine Richtlinie vorgelegt, in der eine rationelle Methodik zur Beurteilung des Bauzustandes alter Holzkonstruktionen und rationelle Verfahren und Methoden zur Instandsetzung, Verstärkung bzw. Rekonstruktion enthalten sind. Die Richtlinie entstand während einer dreijährigen Forschungsarbeit. Im Rahmen dieser Arbeit wurden des weiteren zerstörungssarme Prüfmethoden, die Wirkung aggressiver Medien auf die Festigkeit von Holz, der Einfluß spezieller Schutzsysteme auf die festigkeitsmindernde Wirkung ausgewählter chemisch aggressiver Medien und ausgewählte Methoden für die Instandsetzung erprobt [6.10. bis 6.12.].

In der BRD wurde 1985 an der Universität Karlsruhe ein Sonderforschungsbereich „Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke“ gebildet, der zukünftig u. a. Fragen des Trag- und Verformungsverhaltens alten Konstruktionsholzes und von Knotenpunkten und Verbindungsmitteln alter Holzkonstruktionen untersuchen soll. Damit trägt man dem auch in diesen Ländern sich abzeichnenden Trend zur Rekonstruktion bestehender Gebäude Rechnung. In der Schweiz beträgt zum Beispiel der Anteil der Rekonstruktion am Gesamtbauvolumen inzwischen 20 % und in der BRD 35 %

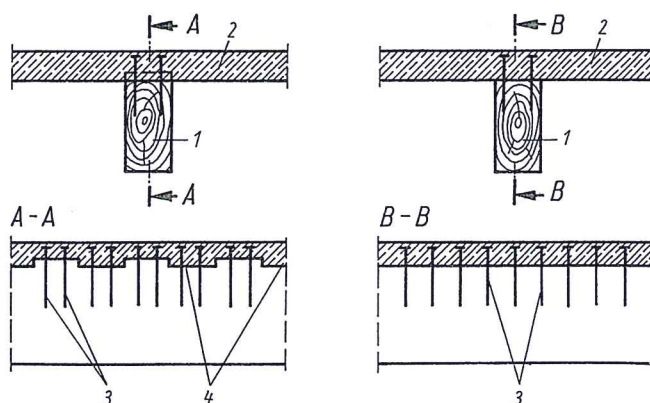


Bild 17. Holz-Betondecke; 1 – Holzbalken; 2 – Stahlbetondecke ($d = 4 \dots 6$ cm); 3 – Nägel; 4 – Betonzähne

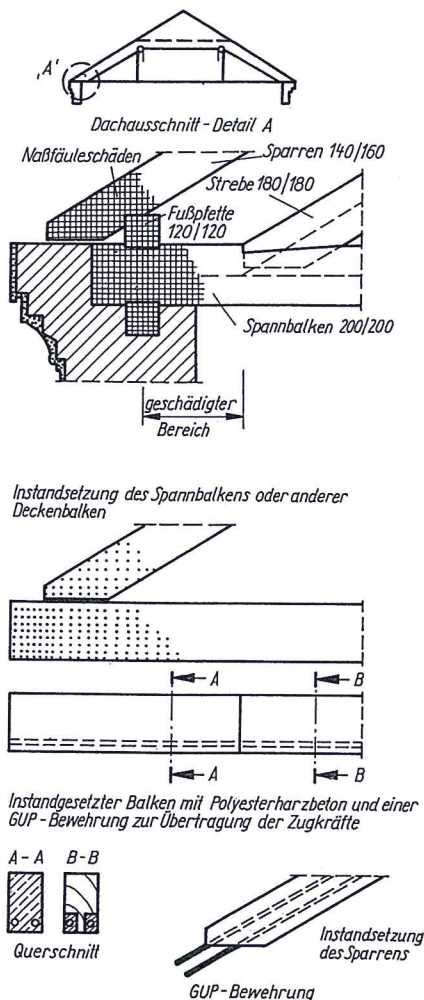


Bild 18. Beispiel für die Instandsetzung einer geschädigten Holzkonstruktion durch Polyesterharzbeton

Vorteile:

- Individuelle Anpassung an unterschiedlichen Schädigungsgrad;
- Einfache Herstellung in monolithischem Verfahren;
- Einsparung von Holz und Stahl;
- keine weiteren Schutzmaßnahmen erforderlich

Nachteile:

- Hoher Arbeitszeitaufwand;
- höhere Herstellungskosten gegenüber normalem Beton (3fache Kosten)
- zusätzlicher Schalaufwand
- besondere Arbeitsvorschriften müssen beachtet werden

[1.57.]. In der BRD rechnet man in den nächsten Jahren mit einem Anstieg auf 50 %. Gleichzeitig hat die Bedeutung der Denkmalpflege stark zugenommen.

In [6.18.] wurden Forschungsergebnisse über Verbunddecken, bestehend aus Holzbalken und einer dünnen Stahlbetonplatte ($d = 40 \dots 60 \text{ mm}$), vorgestellt. Durch die Wiederverwendung der Holzbalken bei etwa 80 % der Decken liegt der Kosten- und Arbeitsaufwand bei etwa 50 % gegenüber einer neuen Konstruktion. Durch den Verbund der Holzbalken mit einer Stahlbetonplatte kann die Tragfähigkeit (siehe Bild 17) verdoppelt und die Steifigkeit verdreifacht werden. Die Instandsetzung von geschädigten Brettschichtträgern durch örtliche Verstärkung mittels eingeklebter Gewindestangen behandeln [6.20. bis 6.22.], die Instandsetzung mittels Vorspannung senkrecht zur Faser [6.20.].

In der DDR wurde ein Verfahren zur Instandsetzung von geschädigten Holzbauteilen mit Polyesterharzbeton und Bewehrung entwickelt (s. Bild 18 und [6.12.]).

Über die Instandsetzung von gespreizten Druckstäben mit zu geringer Steifigkeit des Querschnitts rechtwinklig zur Binderebene wird in [6.15.] berichtet.

Literaturverzeichnis (6)

- [6.1.] Petermann, K.: Einfache zerstörungsarme Verfahren zur Untersuchung von verdeckten Holzkonstruktionen in genutzten Gebäuden. – In: Bauforschungs- Baupraxis. – Berlin (1984). – Sonderheft 24
- [6.2.] Rug, W.: Probleme der Rekonstruktion alter Holzkonstruktionen – In: Bauforschung Wissenschaft und Technik. – Berlin (1986) (in Vorbereitung)
- [6.3.] Kopke, Chr.: Beurteilung der Restnutzung von älteren Holzbalken-Geschoßdecken. – In: Bauzeitung. – Berlin 37 (1983) 6. – S. 321–323
- [6.4.] Mönck, W.: Bauzustandsuntersuchungen von Holzbalkendecken mit Empfehlungen zur Darstellung und Dokumentation der Bauschäden. – In: Holztechnologie. – Leipzig 26 (1985) 6. – S. 293–299

- [6.5.] Mönck, W.: Bauschäden an Holzkonstruktionen infolge thermischer Einwirkungen. – In: Holztechnologie. – Leipzig 27 (1986) 1. – S. 24–26
- [6.6.] Zimmer, K.-H.; Kothe, E.; Hannemann, J.: Zerstörungsarme Diagnoseverfahren für den Bauzustand von Holzkonstruktionen und deren Interpretation. – In: Bauzeitung. – Berlin 39 (1985) 3. – S. 129–131
- [6.7.] Erler, K.; Pohlmann, W.: Untersuchungen mit der Rammsonde nach Petermann an Kanthölzern aus Fichte und Kiefer. – In: Bauzeitung. – Berlin 39 (1985) 12. – S. 567–568
- [6.8.] Petermann, H.: Einfache zerstörungsarme Bauwerksdiagnostik und das Holzschutzmittelschaumverfahren in Altbauten. – In: Bauzeitung. – Berlin 40 (1986) 2. – S. 84–86
- [6.9.] Mönck, W.: Ortung von Holzbalken. – In: Bauzeitung. – Berlin 36 (1982) 9. – S. 486–489
- [6.10.] Erler, K.: Untersuchungen an Holzkonstruktionen aus der Kaliindustrie. – Mitteilung Nr. 1/84 des Fachausschusses Ingenieurholzbau und des Instituts für Industriebau. – Berlin, 1984
- [6.11.] Erler, K.: Untersuchungen an alten Holzkonstruktionen in der chemischen Industrie. – 3. Internationales Symposium „Holz in Baukonstruktionen“. – Bratislava, 1984
- [6.12.] Erler, K.; Müller, K.: Grundlagen zur Rekonstruktion von Holzkonstruktionen: Forschungsbericht im Auftrage der Bauakademie der DDR, Ing.-Hochsch., Institut für Industriebau. – Wismar, 1984
- [6.13.] Erler, K.: Bauzustandsanalyse, Instandsetzung und Erhöhung der Tragfähigkeit von Holzkonstruktionen: KDT-Richtlinie (Entwurf). – Berlin, 1986
- [6.14.] Renovierung mit Holz – Kriterien für Projektierende und Ausführende. – In: Schweizer Holzbau. – Zürich 51 (1985) 12. – S. 20–21
- [6.15.] Benz, H. J.: Stabilitätsverhalten bei gespreizten Druckstäben. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 3. – S. 150–151
- [6.16.] Natterer, J.; Kessel, M. K.; Chaboz, M.: Sicherheit von Holzkonstruktionen – ein praktisches Beispiel. – In: Schweizer Holzbau. – Zürich 50 (1984) 2. – S. 43–47
- [6.17.] Schulz, K.; Verroa, T.: Eigenschaften eines Fichtenbalkens aus altem Dachstuhl. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 42 (1984). – S. 109
- [6.18.] Godycki, T.; Pawlica, J.; Kleszczewski, J.: Verbunddecke aus Holzrippen und Betonplatte. – In: Bauingenieur. – Berlin [West] 59 (1984) 12. – S. 447–483
- [6.19.] Sanierung von Dachkonstruktionen aus Holz durch die ZBO Parchim. – In: Melioration und Landwirtschaftsbau. – Berlin 19 (1985) 2. – S. 49–51
- [6.20.] Guskow, J. H.: Einsatz und Reparatur von tragenden Holzkonstruktionen. – In: Wiss. Z. Holzsch. f. Architektur Bauwesen. – Weimar 29 (1983) 4. – S. 231–233
- [6.21.] Scherberger, M.; Wiedmann, L.: Sanierung von Ausklinkungen. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 11. – S. 384–386
- [6.22.] Zakic, B. D.: Repair and testing of long span. – In: Holzforsch. Holzverwert. – Wien 35 (1983) 6. – S. 126–132
- [6.23.] Schwab, E.; Waschau, A.; Willeitner, H.: Bohrkern zur Beurteilung der Festigkeit hölzerner Rammpfähle. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 84 (1982) 9. – S. 566–570
- [6.24.] Rug, W.: Dipl.-Ing. Willi Mönck 65 Jahre alt. – In: Holztechnologie. – Leipzig 27 (1986) 4. – S. 191
- [6.25.] Kothe, E.: Ingenieurtheoretische Grundlagen zur Verstärkung und Instandsetzung hölzerner Deckenkonstruktionen: – Forsch. Ber./Techn. Univ. – Dresden, 1984
- [6.26.] Vijaya, K. A.; Gopu, M.: Repaired pitch-campered glulam beams. – In: J. Struct. Div. – New York 107 (1981). – S. 1251–1262

Holz- und Brandschutz

Holzschutz

Holz kann durch Pilze und Insekten oder durch Feuchtigkeit zerstört werden. Deshalb sind neue oder zu rekonstruierende Holzkonstruktionen vorbeugend zu schützen. Holz wird gegen Pilze und Insekten hauptsächlich mit chemischen Mitteln geschützt. Der Schutz vor Feuchtigkeit ist in erster Linie durch bauliche bzw. konstruktive Maßnahmen zu garantieren.

Die Durchführung von konstruktiven Maßnahmen beeinflusst auch den möglichen Befall des Holzes durch Pilze oder Insekten. Ein Befall des Holzes durch Pilze ist ab einer Holzfeuchte von $u = 18 \%$ und durch Insekten (Hausbock/Anobien) ab $u = 10 \%$ möglich.

Bei freier Bewitterung wird neben einer besonders sorgfältigen konstruktiven Durchbildung im Hinblick auf einen maximalen Schutz vor Feuchtigkeit im allgemeinen ein chemischer Holzschutz vorgenommen. Damit sollen die Holzfeuchteänderungen vermindert werden.

Bauliche und chemische Holzschutzmaßnahmen sind entsprechend dem Einsatzzweck der Konstruktion festzulegen. International ist aus Gründen des Umweltschutzes ein Trend zum sparsameren Umgang mit chemischen Holzschutzmitteln erkennbar. Chemische Holzschutzmittel werden in Kanada für tragende Holzbauteile bei Holzhäusern, die 90 % der Wohngebäude ausmachen, kaum eingesetzt.

Die über Generationen entwickelten Baumethoden beinhalten bauliche Maßnahmen, die einen Befall durch Pilze verhindern. Ein

Befall durch Insekten ist trotz fehlenden Schutzes selten [7.10.]. Der Wissensstand zum Holzschutz in der DDR ist in komprimierter Form in [7.4.] und [7.5.] dargestellt.

Auch in den USA beträgt der Anteil der Holzbauweise bei Wohnungsbauten 90. 100 %. Über die Unterschiede im Vergleich zu Europa bei der Oberflächenbehandlung von Holz, das wie bei Holzhäusern teilweise frei der Bewitterung ausgesetzt ist, berichtet [7.22.].

Den Erfahrungen in Nordamerika trägt man jetzt auch in der BRD Rechnung. In der neuen DIN-Norm (DIN 68 800) kann auf einen fungiziden Holzschutz verzichtet werden, wenn die Holzfeuchte 18 % nicht übersteigt. Die Forderung nach einem insektiziden Holzschutz bleibt dabei bestehen [7.10.].

Zahlreiche Publikationen der letzten Jahre berichten über Langzeituntersuchungen an Holzbauteilen im Freien, an denen verschiedene Schutzsysteme erprobt wurden, so u. a. [7.2., 7.7., 7.12., 7.13., 7.15., 7.16., 7.18., 7.22., 7.23., 7.28.].

Bei Holzbauteilen wurden in den letzten Jahren vor allem Anstriche untersucht [7.2., 7.7., 7.14.]. Untersucht wurde die Wirkung von Schutzmitteln, mit denen die Brettlamellen vor dem Kleben imprägniert worden sind [7.12., 7.15., 7.19., 7.20.]. Werden Spanplatten als äußere Haut für Wandelemente verwendet, so sind die Ränder der Platten besonders vor dem Eindringen von Wasser zu schützen. Deshalb müssen die Ränder und Fugen durch konstruktive Maßnahmen geschützt werden. Bei den Anstrichen (erprobt wurden zum Beispiel Alkydharzbeschichtungen) sind noch keine optimalen Lösungen für Spanplatten gefunden worden [7.16.]. Die Wirkung verschiedener Anstrichsysteme auf die physikalischen Vorgänge in Fensterrahmen behandelt [7.13.].

Brandschutz

Eine intensive Forschungsarbeit hat international zu einer differenzierten Einordnung der Holzbauteile in die Feuerwiderstandsklassen geführt. Bei der Einordnung in eine Feuerwiderstandsklasse werden heute in der BRD zum Beispiel solche Einflußfaktoren, wie die Art der Brandbeanspruchung (ein- oder mehrseitig), Holzart, Bauteilabmessungen, bauliche Ausbildung einschließlich der Verbindungen, Beanspruchung und Verkleidungen berücksichtigt.

Der Kenntnisstand, der zu dieser Entwicklung führte, ist anschaulich in [7.27.] dargestellt. Weitere Hinweise sind in [7.24.] und [7.26.] enthalten.

Über die Abbrandgeschwindigkeit von Fichte und Eiche in radialer und tangentialer Richtung wird in [7.25.] berichtet.

Literaturverzeichnis (7)

- [7.1.] Schulze, K.: Baulicher Holzschutz. – In: VDI-Berichte 547. – Düsseldorf 1985/ In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 43 (1985). – S. 111–117
- [7.2.] Bellmann, K.: Schutz von wetterbeanspruchten Holzbauteilen durch Oberflächenbehandlung und Imprägnierung. – In: VDI-Berichte 547. – Düsseldorf, 1985
- [7.3.] Zimmermann, G.: Bauschädensammlung 3/85. – In: Deutsches Architekturblatt. – Stuttgart 17 (1985) 3. – S. 327–328
- [7.4.] Müller, K.: Holzschutz in Tabellenform. – Leipzig, 1985
- [7.5.] Becker, E. . . .: Lehrmaterial Holzschutz KDT. – Berlin, 1984
- [7.6.] Stöckigt, H.: Holzschutz mit Heißluft? – In: Bauhandwerk. – Gütersloh 6 (1984) 5. – S. 413, 414, 416
- [7.7.] Leibetsacker, H.: Lasierende Oberflächenbehandlung von Holz im Hochbau. – In: Holzforsch. Holzverwert. – Wien 35 (1983) 4. – S. 84–85
- [7.8.] Weshalb manche Holzbauten ohne Holzschutz alt wurden. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 5. – S. 285
- [7.9.] Holzschutz im Hochbau. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 3. – S. 874
- [7.10.] Gockel, H.: Holzschutz, Notwendigkeit, Mittel, Verfahren. Teil 1. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 5. – S. 298–302; Teil 2. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 6. – S. 420–429
- [7.11.] Grandner, P.: Konstruktiver und chemischer Schutz des Baustoffes Holz. – In: Schweizer Holzbau. – Zürich 50 (1984) 3. – S. 49
- [7.12.] Kropf, F.: Wetterbeständiges Brettschichtholz in Sichtweite? – In: Holz-Zent.bl. – Leinfelden-Echterdingen 110 (1984) 123. – S. 1814–1815
- [7.13.] Bütcher, P.: Verbesserung des Langzeitverhaltens von Holzbauteilen durch Oberflächenbehandlung. – In: Bautenschutz und Bausanierung. – Zürich 6 (1983) 4. – S. 147–154
- [7.14.] Planungs- und Ausführungsprobleme; Neue Generation transparente Anstriche für Holz. – In: Der Architekt. – Stuttgart 33 (1984) 1. – S. 514–517
- [7.15.] Kropf, F.; Sell, J.: Wetterbeanspruchte Bauten aus Brettschichtholz. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 86 (1984) 7. – S. 474–480
- [7.16.] Meierhofer, U.; Sell, J.: Untersuchungen zur Optimierung des Oberflächen-
- schutzes von Holzbauteilen. Teil 3: Bewitterungsversuche an Spanplattenabschnitten. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 41 (1983). – S. 449–454
- [7.17.] Meierhofer, U.; Sell, J.: Untersuchungen zur Optimierung des Oberflächen-
- schutzes von Holzbauteilen – Außenwandverkleidung mit Spanplatten unterschiedlicher Beschichtung. – In: Holz Roh- Werkst. Berlin [West] 42 (1984). – S. 233–239
- [7.18.] Dost, A. W.: Preventing decay in exposed beams. – In: For. Prod. J. – Madison 33 (1983) 10. – S. 69–72
- [7.19.] Deppe, H. J.; Gersonde, M.: Zur Beständigkeit imprägnierter Brettschichtholzverleimungen. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 43 (1985). – S. 31–37
- [7.20.] Meierhofer, U.: Zum Sorptions- und Quellverhalten von imprägniertem Holz. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 43 (1985). – S. 17–21
- [7.21.] Schulze, H.: Baulicher Holzschutz. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 43 (1985). – S. 111–112
- [7.22.] Sell, J.; Ferst, W. C.: Unterschiede von Oberflächenbehandlung von Holzbauteilen in den USA und in Westeuropa. – In: Holz-Zent.bl. – Leinfelden-Echterdingen 111 (1985) 40/41. – S. 617–618
- [7.23.] Sell, J.: Physikalische Vorgänge in wetterbeanspruchten Holzbauteilen, Fensterrahmen. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 43 (1985) 7. – S. 259–267
- [7.24.] Meyer-Ottens, C.: Brandverhalten von Holzbauteilen und deren Verbindungsmitteln – Gesamtkonstruktionen. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 85 (1983). – S. 156–161
- [7.25.] Topf, P.; Röhl, H.: Abbrandgeschwindigkeit von Fichte und Eiche. – In: Holz Roh- Werkst. – Berlin [West] 42 (1984). – S. 276
- [7.26.] Scheer, C.; Schatz, T.: Bemessungshilfen im Holzbau. Teil 1. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 87 (1985) 3. – S. 146–151; Teil 2. – In: Bau. Holz. – Karlsruhe 87 (1985) 4. – S. 224–232
- [7.27.] Kordine, K.; Meyer, O.; Klaus, C.: Holz-Brandschutz-Handbuch. – Düsseldorf, 1983
- [7.28.] Avent, R.: Decay, Weathering and epoxy repair of timber. – In: J. Struct. Div. – New York 111 (1985) 2. – S. 328–343



**Prof. Dr.-Ing.
P. S. Sergovskij
75 Jahre alt**

Im Januar 1987 beging der Spezialist auf dem Gebiet der hydrothermischen Bearbeitung von Holz, Prof. Dr.-Ing. Pavel S. Sergovskij vom Moskauer Forsttechnischen Institut, seinen 75. Geburtstag.

Seine Ausbildung auf holztechnologischem Gebiet erfolgte im Abendstudium an der Forsttechnischen Akademie Leningrad, wo er auch 1940 eine Abschlußarbeit zu Problemen der Aerodynamik von Trocknungskammern für Holz verteidigte. Nach Teilnahme am zweiten Weltkrieg und einer Betriebsleitertätigkeit kam er aufgrund seiner pädagogischen Fähigkeiten zunächst an das Forsttechnische Institut des Uralgebietes und danach an das Moskauer Forsttechnische Institut. Sein Hauptarbeitsgebiet blieben Fragen der Feuchtebewegung im Holz und Probleme der Holz Trocknung; auf diesem Gebiet erwarb er 1954 auch den Grad eines Doktor-Ingenieurs.

Nach 3 Jahren Tätigkeit als Dekan der Fakultät für Mechanische Holztechnologie übernahm Prof. Dr. P. S. Sergovskij 1958 den Lehrstuhl für Hydrothermische Holzbearbeitung und Holzschutz. Die unter seiner Leitung am Moskauer Forsttechnischen Institut gewonnenen Erkenntnisse zur Wasserbewegung im Holz, zu thermischen und Sorptionseigenschaften von Holz u. a. sowie zu den Schlußfolgerungen daraus für die Holz Trocknung haben neben dem Gewinn für die Wissenschaft vom Holz große praktische Bedeutung erlangt.

Prof. Dr. Sergovskij bildete viele Studenten aus und betreute zahlreiche Diplom- und Doktorarbeiten. Er ist Autor von grundlegendem Lehrmaterial und einer Fülle von Veröffentlichungen, darunter auch in der „Holztechnologie“. Außerdem arbeitet er in den Redaktionsbeiräten der Fachzeitschriften „Derevoobrabatvaušaa promyšlennost“ und „Lesnoj žurnal“ mit und gehört dem Herausgeberkollektiv der Zeitschrift „Lesnaa promyšlennost“ an.

Verlag, Herausgeber und Redaktion der Zeitschrift „Holztechnologie“ wünschen Prof. Dr. Pavel S. Sergovskij auch weiterhin Gesundheit und einen harmonischen Lebensabend.