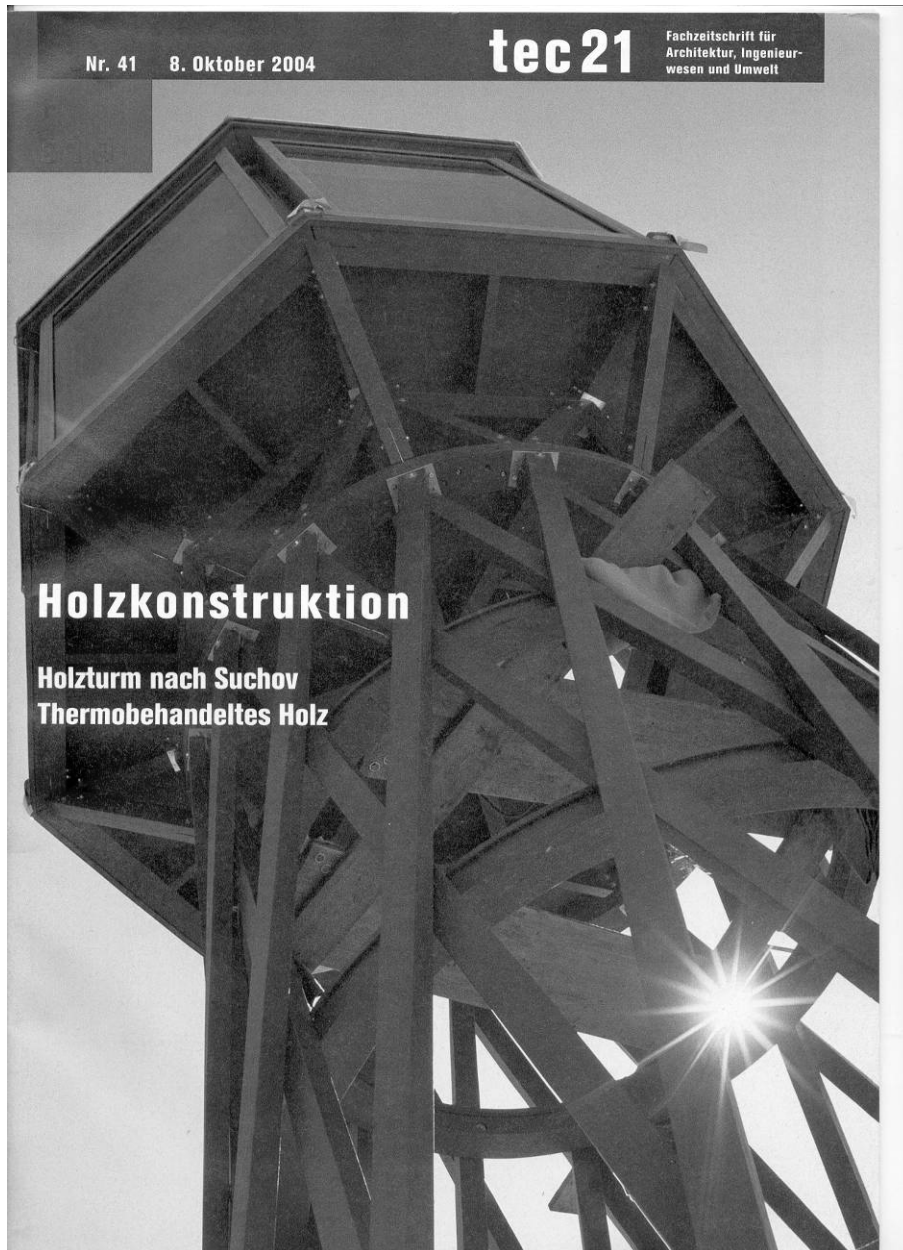


school for mentally disabled children in Garbsen / Hannover 2002, featured in "Tec 21", Schlieren, Switzerland 2004



INHALT

- 5 Diese Woche** | Standpunkt: *Lukas Denzler* zu Holzbau und Brandschutzvorschriften | Ausstellung: «ArchiSkulptur» – Dialoge zwischen Architektur und Plastik vom 18. Jh. bis heute |
- 6 Die sparsame Konstruktion** | *Daniel Engler* | Auf der Dachterrasse eines neuen Zürcher Schulhauses steht seit kurzem ein roter Holzturn. Seine Konstruktion greift zurück auf die Erfindungen Vladimir Suchovs. Der russische Ingenieur hat während der Industrialisierung unzählige Bauwerke realisiert, denen eine grosse Eleganz und die Sparsamkeit der Mittel gemein ist.
- 17 Resistenz durch Wärmebehandlung** | *Daniel Engler* | Resistenz, Härte und Formstabilität von Holz können durch eine spezielle Wärmebehandlung verbessert werden. Vor allem in Finnland und den Niederlanden wird das so genannte Thermoholz immer öfter eingesetzt. Allerdings fehlen noch Langzeiterfahrungen, und die Kosten des Verfahrens sind relativ hoch.
- 20 Wettbewerbe** | Neue Ausschreibungen und Preise | Neuer Bushof der Auto AG Uri in Altdorf | Paris bewirbt sich als Olympiastadt: Architektur als Zeichen | Pfarreiheim in Rotkreuz | Eine Kapelle als Ort der Stille auf der Moosalp im Wallis | Ein ganzes Überbauungskonzept für das Eisstadion Herti in Zug | Doppelkindergarten in Frauenfeld |
- 30 Magazin** | Schrumpfende Städte statt blühende Landschaften | Brandschutzvorschriften für Holzbau | Bücher: Appenzeller Bauernhäuser | Denkmal: Bestell-Aktion für Alu-Element der Kaufhof-Fassade am Alexanderplatz | Stockalperturm Gondo: Säle und Gold-Museum | Historische Gärten im Kanton Zürich | Schweizer Pavillon in Aichi | Nationales Jahr der Technik |
- 34 Aus dem SIA** | Verbindlichkeit von Normen und Merkblättern | Freigabe ABB Untertagbau |
- 38 Produkte** | ArchiCAD 9 ab November erhältlich | Mehrfamilienhaus wird mit Sonnenenergie beheizt | Individuelle Fotosujets auf Küchenfronten | Lagertechnik für luftige und ebene Böden | Farbige Licht mit LED | Aussteller der Holz 04 |
- 46 Veranstaltungen** | «Von innen und aussen bewegt» – Ausstellung über Bauten und Projekte von Diener & Diener |



Resistenz durch Wärmebehandlung

Härte, Resistenz und Formstabilität von Rohholz können durch eine spezielle Wärmebehandlung spürbar verbessert werden – allerdings auf Kosten der statischen Festigkeit. Darum und wegen der noch relativ hohen Kosten scheint offen, ob sich das so genannte Thermoholz oder thermisch behandelte Holz (TBH) auf dem Markt wirklich durchsetzen kann.



1
Thermoholzfassade eines Sonderwohnheims in Garbsen (D). Die höhere Witterungsresistenz von Thermoholz bewirkt zusammen mit dem flächigen Fenstereinsatz sowie dem fehlenden Dachvorsprung eine regelmäßige Vergrauung der Fassade (Despang Architekten, Hannover. Bild: Olaf Baumann)

Von den verschiedenen Möglichkeiten, die Eigenschaften von Rohholz zu verbessern, spielt bis heute die *chemische Imprägnierung* mit Holzschutzmitteln die grösste Rolle. Wegen gesundheitlicher und umweltschützerischer Bedenken wird jedoch seit langem nach Alternativen hierzu gesucht. Ein Verfahren, das zur Verbesserung der Formstabilität und der biologischen Dauerhaftigkeit angewandt wird, ist die thermische Vergütung. Darunter versteht man die Veränderung der Materialeigenschaften von Holz allein durch die Behandlung mit Wärme. Schon früher wurden beispielsweise erdberührte Holzbauweise angeengt, um sie resistenter zu machen. Wengleich Forschungsarbeiten zur thermischen Vergütung von Holz schon seit vielen Jahren betrieben wurden, so gelang der technische Durchbruch doch erst Ende der 1990er-Jahre.

Die Haupteffekte, die mit der thermischen Vergütung erreicht werden können, sind:

- Erhöhung der Formbeständigkeit (Verminderung des Quellens und Schwindens)
- Verringerung der Gleichgewichtsfeuchte
- Erhöhung der biologischen Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze
- Verbesserung von Dauerhaftigkeit gegen Bewitterungseinflüsse
- Durchgehende, braune Verfärbung, die allerdings nicht UV-beständig ist
- Erhöhung der Härte (meist nur in axialer Richtung)
- Verringerung der Dichte
- aber auch:
- Verringerung der Festigkeitseigenschaften, insbesondere der Biegefestigkeit

Verfahren

In der Thermoholzproduktion existieren eine Vielzahl von Verfahren. Eine Möglichkeit zu ihrer Unterscheidung ist diejenige nach der Art des Wärmeintrages: thermische Verfahren (Wärmeübertragung durch Stickstoff), hydrothermische Verfahren (Wasserdampf), ölmische Verfahren, Inertgasverfahren. Alle Verfahren haben zum Ziel, das Holz während einiger Stunden auf 160–250°C zu erhitzen, dabei aber keinen Sauerstoff an die Holzoberfläche gelangen zu lassen, um das Verbrennen des Materials zu verhindern. Ein leicht

angebrannter (nicht unangenehmer) Geruch ist dem Thermoholz allerdings dennoch eigen.

Das Holz trocknet bei der Erwärmung fast vollständig aus. Nachher nimmt die Holzfeuchte zwar wieder zu, wegen der geringeren Aufnahmefähigkeit steigt sie jedoch nicht über 3 bis 5% bei Fichte bzw. 7 bis 8% bei Buche. Dies ist ein Grund für die hohe Dimensionsstabilität wie auch für die erhöhte Resistenz gegenüber Mikroorganismen. Gegen Insekten jedoch hat thermisch behandeltes Holz keine besondere Resistenz. Thermoholz lässt sich schlecht nageln, andere Verbindungsarten sind aber möglich, so auch Verklebungen mit bestimmten (PU-)Leimen. Einzuhalten sind dabei normalerweise längere Anpresszeiten bei gleichzeitig verringerten Anpressdrücken.

Einsatz von thermisch behandeltem Holz

Die vergleichsweise preiswerteren Verfahren zur thermischen Vergütung mit (teilweise angefeuchteter) Heissluft wurden im Wesentlichen in Finnland entwickelt. Finnland bestreitet denn auch heute noch den überwiegenden Teil der europäischen Thermoholzproduktion. Sein Anteil an den gegenwärtig jährlich produzierten etwa 45 000 m³ beträgt gut 80%.

Neben Skandinavien hat sich thermisch vergütetes Holz in erster Linie in den Niederlanden etabliert, z. B. für Schallschutzwände, Fassadenverkleidungen oder im Kanalbau. Das liegt nicht zuletzt an starken Restriktionen bezüglich des Einsatzes chemischer Holzschutzmittel. In Holland ist seit einigen Jahren ein Verbot in Kraft, Hölzer im Kesseldruck mit Kreosot oder Arsen-Chrom-Verbindungen zu imprägnieren. In anderen Ländern entwickelt sich der Markt hingegen schleppender.

Ersatz natürlich resistenter und chemisch behandelte Hölzer

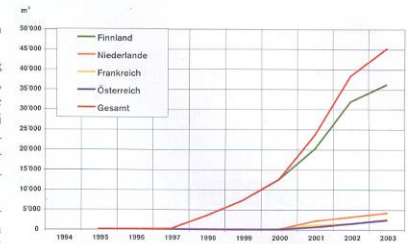
Holzmaterialien werden in Europa nach ihrer natürlichen Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze in fünf Klassen eingeordnet. So erreichen z. B. Robinie oder gewisse Tropenhölzer die höchste Widerstandsklasse 1, Eiche liegt bei 1–2, Lärche bei 3. Durch die Zunahme der Resistenz bei der Wärmebehandlung könnte Thermoholz für Tropenhölzer möglicherweise eine Alternative darstellen, auch was das Aussehen (und den Preis) angeht. Der Entscheid hängt nicht zuletzt von der umstrittenen Beantwortung der Frage ab, ob Tropenhölzer aus sozial- und umweltpolitischen Gründen überhaupt noch verwendet werden sollen.

Auch moderne Holzschutzmittel können unter Umständen ausgewaschen werden und so in den Umwelkreislauf eindringen. Vor allem in sensiblen Bereichen wie auf Kinderspielflächen und Tiergehegen ist ein Ersatz deshalb prüfenswert. Thermisch behandelte Hölzer können auch im Gegensatz zu druckimprägnierten Hölzern am Ende ihres Lebenszyklus als normales Altholz entsorgt werden.

engler@tec21.ch

Anmerkung

1 Marktanalyse für Thermoholz, Matthias Ewert, Institut für Holztechnologie Dresden GmbH, 2003.



2
Anstieg der Produktionsmenge von Thermoholz in Europa in den letzten Jahren. Sein Marktanteil ist allerdings immer noch sehr klein – allein in der Schweiz beträgt der gesamte Holzverbrauch rund 7 Mio. m³ pro Jahr (Grafik: Institut für Holztechnologie Dresden)

AUSWAHL VON HERSTELLERN

SCHWEIZ

Balz Holz AG, Langnau i. E., www.balz-holz.ch
Scierie du Brassus, www.lebois.ch

FINNLAND

Stellac; FinnForest; Stora Enso;
www.thermowood.fi (finnischer Thermoholz-Verband)

NIEDERLANDE

Plato Hout, www.platowood.nl

DEUTSCHLAND

Barkett GmbH, www.barkett.de

ÖSTERREICH

Mitteramskogler, www.mitteramskogler.at