

# ETH Zürich Institut für Baustoffe Arbeitsgruppe Holzphysik



**VERGÜTUNG VON EINHEIMISCHEN HOLZARTEN**  
Holz nimmt Wasser aus der Luft und über Kapillarkräfte auf. Es stellt sich eine dem Umgebungsklima entsprechende Gleichgewichtsfeuchte ein. Bei Feuchteänderung kommt es zum Quellen bzw. Schwinden des Holzes. Bei erhöhter Holzfeuchte steigt gleichzeitig die Empfindlichkeit gegenüber holzerstörenden Pilzen. Ab etwa 20% Holzfeuchte kann das Holz durch Pilze angegriffen werden.

Durch eine Wärmebehandlung von Holz bei Temperaturen zwischen 170–220°C wird das Holz dunkler, die Feuchteaufnahme durch Sorption sowie das Quell- und Schwindverhalten werden um bis zu 50% reduziert. Zugleich steigt die Resistenz gegenüber holzerstörenden Pilzen. Beide Effekte werden heute industriell genutzt.

Die Farbänderung wird zur Erzeugung von „Altholz“ (Holz mit künstlich vorgealterter Farbe, das verstärkt in Chalets eingesetzt wird) oder zur Erzeugung dunkler Farbtöne, wie sie nur bei Tropenhölzern bekannt sind, genutzt. So können bei Buche, Esche oder Ahorn warme, dunkle Farbtöne erzielt werden. Zudem wird der Rotkern der Buche oder der Braunkern der Esche farblich ausgeglichen. Es kann so eine deutliche Wertschöpfung erzielt werden. Die erhöhte Pilzresistenz wird genutzt, wenn auf chemische Holzschutzmittel verzichtet werden soll. Nachteilig wirkt sich die deutliche Festigkeitsminderung sowie die leichte Versprödung aus, wodurch das Holz nicht in einem statisch

belasteten Einsatz verwendet werden darf. Obwohl ausgewählte Grundlagen bereits vor dem zweiten Weltkrieg (Stamm und Hansen 1937) bzw. in den 60er bis Ende der 70er Jahre (Kollmann und Schneider 1964, Burmester 1970) entwickelt wurden, erfolgte eine industrielle Umsetzung erst in den letzten Jahren. Giebler (1981) legte dann mit seinen Arbeiten zur Wärmebehandlung im Autoklaven in Stickstoffatmosphäre die Basis für das heute industriell in der Schweiz von der Fa. Balz Holz AG angewandt wird (Jahresproduktion ca. 3000 m<sup>3</sup>). Am Beginn der industriellen Umsetzung im Jahre 2002 fehlten zunächst viele Erkenntnisse. Durch langjährige Zusammenarbeit wurde seit 2003 an der Thematik gearbeitet. So wurden die Eigenschaften des behandelten Holzes komplex geprüft.

#### METHODIK:

Im Rahmen eines Projektes, das vom Fonds zur Förderung der Wald- und Holzforschung gefördert wurde, wurden durch die ETH Zürich in Zusammenarbeit mit der Berner Fachhochschule (HSB Biel, Prof. Dr. A.Hurst) Untersuchungen zu folgenden Schwerpunkten durchgeführt:

- › Mechanisch-physikalische Eigenschaften des Holzes (Quellung, Schwindung, Sorption, Härte, Festigkeit)
- › Chemische Eigenschaften des Holzes (pH-Wert, Cellulose und Ligninanteil)
- › Verarbeitbarkeit (Verklebung, Formbeständigkeit)

Die Bearbeitung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Fa. Balz Holz AG, Langnau i.E.; PUR-BOND AG, Sempach; Geistlich AG, Zürich; Bauwerk AG, St. Margrethen; Fensterfabrik Albsrieden AG, Zürich.

#### ERGEBNISSE:

Es wurden Eigenschaften verschiedener Laub- und Nadelhölzer geprüft und die Verarbeitbarkeit des Holzes getestet (Verklebung, Eigenspannungen, Dimensionsänderung von Mehrschichtplatten).

Für die Kunden wurden Anwendungsblätter mit Verarbeitungshinweisen und Kennwerten der Produkte erarbeitet. Gleichzeitig wurden die Ergebnisse in Fachzeitschriften publiziert und auf Fachtagungen im In- und Ausland vorgestellt.

#### KONTAKT:

- › Fritz Bächle
- › Telefon 044 632 32 29
- › [baechle@ifb.baug.ethz.ch](mailto:baechle@ifb.baug.ethz.ch)



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

## PLATTFORM | Zukunft Bau

c/o Amstein+Walthert AG | Andreasstr. 11 | 8050 Zürich | Tel. 044 305 94 65 | Fax 044 305 92 14  
[info@zukunftbau.ch](mailto:info@zukunftbau.ch) | [www.zukunftbau.ch](http://www.zukunftbau.ch)

## brenet

Building and Renewable Energies Network of Technology