

Wann geht Holz kaputt? Nachweisteknikische Beurteilung von Holz zerstörenden Pilzen

D. Kehl/ R. Plagge/ J. Grunewald
Dresden

Zusammenfassung

Ein feuchtetechnischer Nachweis wird heute neben dem klassischen Glaser-Verfahren auch mittels hygrothermischer Simulation durchgeführt. In manchen Regelwerken werden solche Berechnungen sogar für bestimmte Konstruktionen gefordert. Somit finden Simulationen von Baukonstruktionen auch bei Planern eine breitere Anwendung. Um sie durchzuführen, ist für die Berechnung ein erweiterter bauphysikalischer Sachverstand notwendig. Die Interpretation der Ergebnisse stellt eine zusätzliche Herausforderung dar.

Werden Holzkonstruktionen hygrothermisch simuliert, wird in der Regel die Holzfeuchte ausgewertet. Bei den Resultaten ist zu beachten, dass bisherige vereinfachte Grenzwerte, wie sie bei Holzkonstruktionen mit 20 M-% oder im Glaser-Verfahren mit der zulässigen Tauwassermenge von 5 M-% für Vollholz verwendet werden, wenig geeignet erscheinen. Sie können auch nicht einfach auf hygrothermische Bemessung übertragen werden.

Daher geht der Beitrag darauf ein, unter welchen Bedingungen Holz durch Pilze abgebaut wird und wie man auf Grundlage von wissenschaftlichen Untersuchungen eine ingenieurmäßige Grenze für die relative Holzfeuchte herleiten kann, die für den feuchtetechnischen Nachweis mittels dynamischer Rechenverfahren geeignet ist. Anhand eines außen dampfdichten Daches, das von innen energetisch saniert wird, wird dies beispielhaft dargelegt.

1 Hygrothermische Simulation als Planungswerkzeug

Die neue DIN 68800-2: 2012 [1] ermöglicht für den feuchtetechnischen Nachweis neben dem klassischen Glaser-Verfahren auch Berechnungen mittels hygrothermischer Simulationen nach EN ISO 15026: 2007 [2]. In anderen Regelwerken [3][4] wird für bestimmte Fälle sogar der Einsatz entsprechender Software [7][8] gefordert. Somit finden hygrothermische Simulationen von Baukonstruktionen auch bei Architekten und Ingenieuren im Planungsprozess eine breitere Anwendung. Die Software muss sowohl alle Feuchtetransportprozesse (Wasserdampfdiffusion und Kapillarleitung), Wasserspeicherprozesse als auch andere Randbedingungen (Außenklima, Konvektion durch Leckagen, dynamisches Innenraumklima etc.) berechnen können. Um solche Simulationen durchzuführen, ist für die Berechnung ein erweiterter bauphysikalischer Sachverstand notwendig, der in Kombination mit einiger Erfahrung und Abgleich mit der gebauten Realität ein zuverlässiges Ergebnis erzeugt. Die Interpretation der Ergebnisse stellt eine zusätzliche Herausforderung dar, da vereinfachte Grenzwerte oftmals nicht auf Simulationsergebnisse übertragbar sind.

Sowohl für die Parameter der Eingabe bei der Simulation als auch bei der Interpretation der Ergebnisse ist immer wieder festzustellen, dass bei einigen Anwendern hygrothermischer Simulations-Software unterschiedliche Ergebnisse und verschiedene Interpretationen zu verzeichnen sind. Um dem entgegenzuwirken, wird aktuell von der WTA – Arbeitsgruppe 6.1 das anwenderbezogene Merkblatt 6-8 „Hygrothermische Bemessung von Holzkonstruktionen“ [5] erstellt und das MB 6-2 „Simulation wärme- und feuchtetechnischer Prozesse“ [6] überarbeitet. Neben den entsprechenden Einstellungen von Randbedingungen (u.a. Innen- und Außenklima, Konvektion, Verschattung etc.) sowie dem Einsatz geeigneter Materialdatensätze (u.a. Dachbegrünung) wird die Festlegung der Grenze der relativen Holzfeuchte Inhalt der Merkblätter sein.

1.1 Bisherige Grenzziehung der Holzfeuchte

Auf die Frage „Ab wann wird Holz durch holzerstörende Pilze abgebaut?“ findet man unter anderem in der DIN 68800-3, bereits in der Fassung von 1990 folgende Antwort: „Eine Gefahr durch den Befall holzerstörender Pilze liegt vor, wenn die Holzfeuchte 20 M-% langfristig übersteigt.“ [12] Bedauerlicherweise wird selten der vollständige Inhalt sondern nur der Zahlenwert wiedergegeben und in die Richtung interpretiert, dass bei der Überschreitung von 20 M-% die Holzzerstörung einsetzt. Die Grenze von 20 M-% und der Begriff „langfristig“ wird von Prof. Dr.-Ing. Horst Schulze, dem ehemaligen Obmann im Normenausschuss, einige Jahre nach dem Erscheinen der Norm im Informationsdienst Holz „Baulicher Holzschutz“ [13] klar gestellt. Nach Schulze ist ein Wachstum erst möglich, wenn die Holzfeuchte oberhalb