

Jenseits von Glaser

Teil 1: Grundlagen der Feuchtedynamik von Holz und Holzwerkstoffen

Es gehört zu den Binsenweisheiten des Holzbaus, dass Holz- und Holzwerkstoffe einzigartige Konstruktionsmaterialien sind und dies auch dauerhaft bleiben, solange sie nicht über längere Zeiträume feucht werden. Die Angst vor Feuchteansammlungen in Holzbaukonstruktionen ist das Hauptmotiv für die Land auf und Land ab durchgeführten Tauwasserberechnungen nach dem sogenannten Glaser-Verfahren. Vergessen wird dabei allerdings oft, dass diese Berechnungsmethode u. U. nur einen kleinen Ausschnitt der bauphysikalischen Wirklichkeit erfasst. Mit dem Glaser-Verfahren wird ausschließlich die gasförmige Wasserdampfwanderung (Dampfdiffusion) berechnet. Dampftransport per Luftströmung kommt genauso wenig darin vor, wie Befeuchtung und Trocknung durch den Transport von flüssigem Wasser. Die Bauforschung hat in der jüngeren Vergangenheit eine ganze Reihe von Wissenslücken bei diesen anderen Feuchtebewegungen geschlossen und die Baupraxis ruft in vielen Anwendungsfällen nach einer umfassenderen und differenzierteren Bewertung.

Statisch und beschränkt: die Feuchtebilanz nach Glaser

Das Zitat (Seite 25) von Dr. Kurt Kießl (Fraunhofer Institut für Bauphysik, IBP Holzkirchen), bringt das ganze Dilemma der Berechnung von Feuchtetransportvorgängen auf den Punkt: Die ausschließliche Betrachtung der Diffusionsvorgänge (= gasförmiger Dampftransport) und die Beschränkung der Berechnung auf ein stationäres und extremes „Blockklima“

nach DIN 4108-3 wird alltäglich so viele tausend mal mit so vielen Berechnungsprogrammen durchgeführt, dass kaum jemand noch über die Grenzen dieses Verfahrens nachdenkt.

Diese „klassische“ Tauwasserberechnung verwendet statische Klimadaten, sowohl für die Tau- wie für die Verdunstungsperiode. So mancher wird sich schon gefragt haben, was denn ein 60-tägiger Winter mit konstant -10°C Außentemperatur und 80 % rel. Luftfeuchte mit der Wirklichkeit zu tun hat. Auch der „Normsommer“ (90 Tage 12°C bei 70 % rel. F.) würde, wäre er real, denjenigen, der damit rechnet eher zum Auswandern bringen, als diesen zu akzeptieren. Und warum rechnet dann alle Welt so? Weil es seit über 20 Jahren in der „Bibel des Wärme- und Feuchteschutzes“, der DIN 4108, steht?

Trotz intensiver Recherchen ist es dem Autor nicht gelungen, wissenschaftliche Untersuchungen zu finden, die diese Festlegungen begründen. Vielleicht war es so, wie der „Altvater“ der feuchteteknischen Bauphysik, Dr. Helmut Künzel, schreibt (s. Zitatkasten), dass die Randbe-

dingungen mit etwas Glück passend auf der sicheren Seite „gegriffen“ wurden. Wie dem auch sei, zumindest eine Erkenntnis, die sich aus der Anwendung der normierten Diffusionsberechnung gewinnen lässt, hat sich in der weit komplexeren Praxis bestätigt.

- (Außenseitig) diffusionsoffene Holzbaubauweisen weisen die größte Feuchtesicherheit auf (vgl. *dnq 1/2000*, S. 45 ff, bzw. [Autorenteam *dnq 2003*], S. 120 ff).

Das Rätsel des variablen μ -Wertes

Die Antriebskraft für den Diffusionsvorgang ist das Gefälle der Dampfkonzentration zwischen beiden Seiten des Stoffes (nach DIN 4108-3 als Dampfdruck-Differenz berechnet). Den Widerstand, der dem Dampftransport entgegen gesetzt wird, beschreibt die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ -Wert).

Abb. 1: Schematische Darstellung der Feuchtetransportmechanismen in hygrokopischen Baustoffen

Quelle: Fraunhoferinstitut für Bauphysik

Sehr geehrter Leser, den vollständigen Beitrag können Sie nach der kostenlosen Anmeldung auf unserer Webseite www.holzbauphysik.de herunter laden.