

GN INFORMIERT
01/2019

- Bauphysikalische Beratung
- Wärme-, Feuchteschutz
- Bau-, Raumakustik
- Thermische Simulation
- Bauklimatik
- Energiekonzepte
- Tageslichtsimulation
- Bauphysikalische Messungen
- Lärm-, Schallimmissionsschutz
- Nachhaltiges Bauen

REALITÄTSNAHE BERECHNUNG VON WÄRME- UND FEUCHTETRANSPORT IN BAUTEILEN

Neben dem wärmetechnischen Verhalten von Bauteilen in Gebäuden ist auch deren feuchtechnisches Verhalten zu beachten. Es können im Bauteil Feuchteschäden auftreten, wenn ein längerfristig erhöhter Feuchtegehalt im Bauteil besteht. Erhöhte Oberflächenfeuchte in Wohnräumen kann durch Schimmelbildung hygienische und gesundheitliche Probleme hervorrufen. Das feuchte- und wärmetechnische Verhalten von Bauteilen hängt eng zusammen: Wärmeverluste steigen bei erhöhtem Feuchtegehalt an. Dadurch verändert sich das Temperaturprofil. Die Temperaturen im Bauteil beeinflussen folglich den Feuchtetransport. Temperatur und Feuchtigkeit müssen daher gemeinsam in ihrer gegenseitigen Kopplung untersucht werden. Feuchtetransport und Wärmeleitfähigkeit bestimmen somit den Feuchtegehalt im Bauteil und haben damit Auswirkungen auf den Heizenergieverbrauch des Gebäudes. Dies ist Gegenstand der Hygrothermik.

Bisher: Glaser-Berechnungen (Berücksichtigung der Dampfdiffusion)

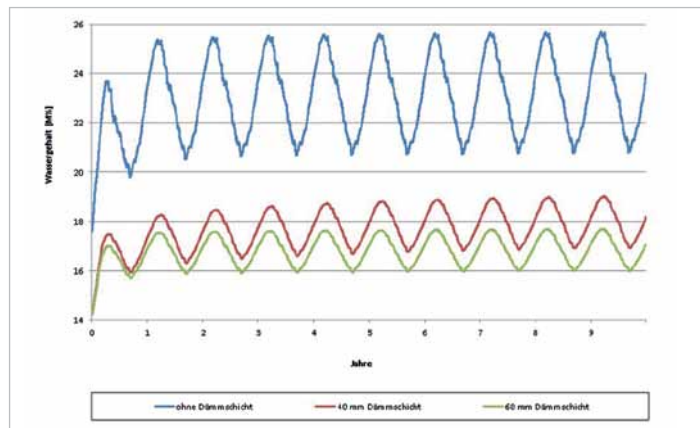
Ein seit vielen Jahren eingeführtes Verfahren zur Beurteilung des Feuchtehaushalts eines Bauteils stellt das Glaser-Verfahren nach DIN 4108-3 dar. Dieses Verfahren berücksichtigt jedoch nur die Dampfdiffusion. Der kapillare Feuchtetransport und die sorptive Aufnahmefähigkeit des Bauteils für ausfallende Feuchte werden nicht kalkuliert. Ferner kann das mit stationären Zuständen unter pauschalen Randbedingungen arbeitende Glaser-Verfahren keine kurzfristigen Ereignisse abbilden, noch Regen und Strahlung berücksichtigen. Das Glaser-Verfahren lässt sich bewährt bei Bauteilen in Leichtbauweise im Sinne einer sicheren Abschätzung und Nachweises anwenden, ist aber nur eingeschränkt nutzbar für die Abbildung von Bauteilen mit feuchtespeichernden bzw. kapillar leitenden Baustoffen bzw. zur Untersuchung von kurzfris-

tigen Vorgängen. Es ist nur eine eindimensionale Betrachtungsweise möglich.



Mehrdimensionaler Wärme- und Feuchtetransport eines Flachdachs mit Holzelementen

dimensionaler Bauteile unter Einfluss natürlicher Bewitterung kann realistisch untersucht werden.



Wassergehalt an der Oberfläche des Kastenelementes

Jetzt: WUFI® (Berücksichtigung von Dampfdiffusion, Sorption und Kapillarität)

WUFI wurde am Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP) entwickelt und anhand Freiland- und Labordaten weltweit validiert. Es ist eine realitätsnahe Berechnung des dynamischen, hygrothermischen Verhaltens von Bauteilen und Gebäuden unter natürlichen Klimabedingungen möglich. Der Software liegen die neuesten Erkenntnisse in Bezug auf Dampfdiffusion und Flüssigtransport in Baustoffen zugrunde. WUFI arbeitet sowohl mit Standardstoffkennwerten als auch mit einfach zu bestimmenden Speicher- und Flüssigtransportfunktionen. Als Randbedingungen können gemessene Außenklimawerte – einschließlich Schlagregen, Sonneneinstrahlung – verwendet werden. Das Verhalten mehrschichtiger und zwei-

WUFI eignet sich beispielsweise zur Bestimmung

- der Austrocknungszeit von durchfeuchteten Bauteilen
- der Tauwassergefahr in Bauteilen
- des Einflusses von Schlagregen auf Außenbauteile
- der feuchtetechnischen Auswirkungen auf Bauteile bei Umbau- oder Sanierungsmaßnahmen
- des hygrothermischen Verhaltens von schwierigen Dach- und Wandkonstruktionen bei Nutzungsänderung oder in unterschiedlichen Klimazonen



Dipl.-Ing. (FH) Hans-Jürgen Bühler
Projektleiter

GN Bauphysik Finkenberger + Kollegen Ingenieurgesellschaft mbH

VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Hauptniederlassung | Bahnhofstraße 27 | 70372 Stuttgart | Tel. 0711.95 48 80-0 | Fax 0711.56 46 13 | kontakt-stuttgart@gn-bauphysik.com
Zweigniederlassung | Bodenseestraße 4 | 81241 München | Tel. 089.88 94 98 38 -0 | Fax - 66 | kontakt-muenchen@gn-bauphysik.com

www.gn-bauphysik.com



zertifiziert durch
TÜV Rheinland
Certipedia-ID 0000021410
www.certipedia.de