



Leserbrief an: **Bauphysik 02 / 2003**

EnEV-Software mit Zertifizierung, eine Episode?

Ein neues Modewort geistert durch die Köpfe: Software mit Zertifizierung. Nachdem viele der verlangten Berechnungen zur neuen Energieeinsparung nur schwerlich ohne EDV-Unterstützung vorgenommen werden können, die meisten Softwareprogramme eine Kontrolle des Berechnungswegs aber nicht ermöglichen, wünscht man Sicherheit. Die Idee kommt von den Professoren selbst, die vor geraumer Zeit Ingenieurberechnungen zum Nachweis des Heizwärmebedarfs nach WVO '95 untersucht und wenig Erfreuliches gefunden haben. Zertifizierte Berechnungssoftware (nicht nur) zur EnEV wird dennoch eine Episode bleiben.

Zwei und zwei macht vier. Diese mathematische Weisheit wird von modernen Menschen nicht bestritten, Ergebnis und Rechenweg verlangen kein Zertifikat (Attest, Zeugnis, Bescheinigung über die Richtigkeit). Der Berechnungszusammenhang „ $A \cdot U \cdot F_x$ “ zur Ermittlung der spezifischen Wärmeverluste der Gebäudehüllfläche ist für Ingenieure kaum komplizierter. Man benötigt keine besonderen Kenntnisse, um drei Zahlen zu multiplizieren. Tatsächlich findet man in der gesamten EnEV kaum schwierigere Berechnungsmethoden, Multiplikation, Addition, Tabellenwerte genügen. Die anspruchsvollste Rechenaufgabe ist die Interpolation.

Dennoch kann das Ergebnis von „ $A \cdot U \cdot F_x$ “ verschieden ausfallen, nämlich bei abweichenden Eingangswerten. Der „ F_x -Faktor“ nach Tabelle 3 der DIN V 4108-6 ist dabei noch der sicherste Wert. Diskussionsbedarf ergibt sich aber bereits beim Faktor „ A “. Diesen Wert kann man vor der weiteren Verwendung auf zwei Nachkommastellen runden oder aber das tatsächliche Ergebnis einer Flächenermittlung als reelle Zahl einsetzen. Die Ergebnisunterschiede beider (korrekter) Varianten sind mitunter deutlich. Spannender wird die Sache bei der Ermittlung des U-Wertes. Wer noch die alten Berechnungsmethoden der DIN 4108-4:1981 anwendet, macht einen Fehler, wer den U-Wert eines Sparrendachs ohne Sparrenanteile berechnet ebenfalls. Darüber hinaus kann man sich streiten, ob eine vollständige oder eine teilweise (schwache) Hinterlüftung vorliegt, ob ruhende Luftschichten wegen reflektierender Oberflächen (Kaschierungen) oder ungewöhnlicher Abmessungen explizit berechnet oder nach Tabelle angenommen, ob in den belüfteten Dachraum reichende Sparrenanteile angesetzt werden, die Luftschicht mit Traglatten als zusammengesetzte Schicht berechnet oder der U-Wert wegen Luftspalten in der einlagigen Zwischensparrendämmung abgemindert wird. Die Einschätzung dieser Parameter ist die Aufgabe des Ingenieurs, das Ergebnis von Fall zu Fall verschieden.

Zu welchen Entscheidungen wird das Software-Prüflabor (verallgemeinernd) kommen?. Wird es seine getroffene Auswahl zu der „Richtigen“ erklären? Wird es fehlende Angaben in den Regelwerken ergänzen, wie etwa die korrekte Anzahl an Nachkommastellen für die Flächenermittlung. Erfolgt dabei eine Qualifizierung der Normen, ein Abspecken der zweifelsohne lang diskutierten und wohlüberlegten Formulierungen, Vorgaben und Freiheitsgrade? Wünschen sich das die Professoren? Schwerlich. Das Software-Prüflabor wird sicherlich die einfachste der möglichen Varianten nachrechnen und sich mit den Normenausschüssen nicht anlegen.

Wenn die Mathematik unbestechlich ist, die Rechner einwandfrei funktionieren und die Freiheitsgrade in den Normen wohl bedacht sind, was leistet dann die Zertifizierung? Der Schlüssel liegt wohl in der Mentalität der Softwareanwender. Es ist sehr mühselig, sich immer wieder neue Normen und aufwendige Berechnungswege zu erarbeiten. Man erwirbt daher Software, die lenkt und leitet, die intuitiv allgemeinverständliche Fragen stellt und daraus einen normgerechten Nachweis produziert. Die Eingabeparameter werden mehr schlecht als recht dokumentiert, die Ergebnisse in einer Tabelle dargestellt, ... Drucken ... fertig ... Honorar. Unter welchen Bedingungen die Berechnungsoptionen ausgewählt, welche Parameter pauschal vereinfacht und welche Fragen nicht gestellt werden, bleibt

im Verborgenen. Die Software-Labors vergleichen die Ergebnisse, die - in einfachen Fällen versteht sich - mit unterschiedlichen Softwareprodukten bei gleichen Eingaben errechnet werden. Das macht Sinn und ist dennoch sinnlos. Kein Ingenieur, der im Geschäft bleiben will, kann sich mit dem bequemen Weg, mit dem größten gemeinsamen Nenner zufrieden geben, jedenfalls nicht lange.

Wer eine gedämmte Bodenplatte wie eine „Bodenplatte mit Randdämmung“ berechnet oder den Standort „Köln“ anstelle von „Deutschland“ auswählt, macht einen Fehler. Solche Zusammenhänge sind zwar nicht banal, aber mit normalen Mitteln (Norm, Kommentar, gesunder Menschenverstand) zu klären. Wie der Wärmebrückenverlustkoeffizient überdämmter Fensterrahmen auf korrekte Art zu berechnen ist, welche Rolle Dachflächen bei der Ermittlung des Fensterflächenanteils spielen oder welche Annahmen für die Heizunterbrechung sinnvoll sind, ist mit „normalen“ Mitteln nicht zu ergründen. Für solche Grauzonen gibt es gelegentlich Mutmaßungen, vorsichtige Empfehlungen oder mutige Auslegungen, aber keine Logik. Vielleicht liegt hier das Einsatzgebiet für die Software-Labors? Lücken im Normenwerk mit Inhalt füllen, Klärung herbeiführen, Ungeklärtes in einer Art interpretieren, auf die Bezug genommen werden kann? Tatsächlich beschäftigen sich die Prüfstellen viel mit „Auslegungsfragen“ zur EnEV. Mit Zertifizierung hat das aber nichts zu tun.

Die Untersuchungen, die über Berechnungen zur WVO´95 angestellt wurden und eine sehr große Anzahl an „falschen Berechnungen“ zu Tage brachten, wurden sicherlich mit großer Sorgfalt vorgenommen. Die Schlussfolgerung „falsch“ wird allerdings ohne Begründung in den meisten Fällen einer Kritik nicht standhalten können. Elektronische Rechner rechnen nicht falsch. Programmierer, die an der Aufgabe scheitern, Werte auszuwählen, Zahlen korrekt zu addieren oder zu multiplizieren, sind selten. Abweichende Ergebnisse aufgrund nicht dokumentierter, abweichender Annahmen wird es allerdings geben. Getroffene Annahmen sind vielleicht tatsächlich falsch, in der geprüften Situation, in anderen Zusammenhängen wären sie aber richtig gewesen. Solches Gezeter ist für Ingenieure nicht zu gebrauchen. Die Fakten müssen auf den Tisch und dann kann man sortieren, Risiken abschätzen, sichere Seiten suchen und Entscheidungen treffen. In Bezug auf EnEV-Berechnungssoftware und alle andere Software heißt das kurz und knapp: Berechnungswege transparent machen.

Software-Zertifizierung über Software-Labors, DIN, Beuth, Marketing.de wird eine Episode bleiben. Den TÜV für den Verstand gibt's nicht zu kaufen.

Andreas Kern

DÄMMWERK



DÄMMWERK 5.11 Bauphysik-Software

Bauphysikalische Berechnungssoftware für den Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz, Bauteil- und Gebäudeberechnungen (Energieeinsparverordnung), Wärmebrücken, Energiekosten.

Disziplinübergreifendes Programmkonzept mit vielen Grafiken.

DÄMMWERK wendet sich besonders an Bauphysiker, Tragwerksplaner, Bausachverständige, Anwendungstechniker und Studenten.

Informationen unter www.bauphysik-software.de