

Zuschriften

9. Status-Seminar: Walpurgistagung der k-Wert-Sekte?

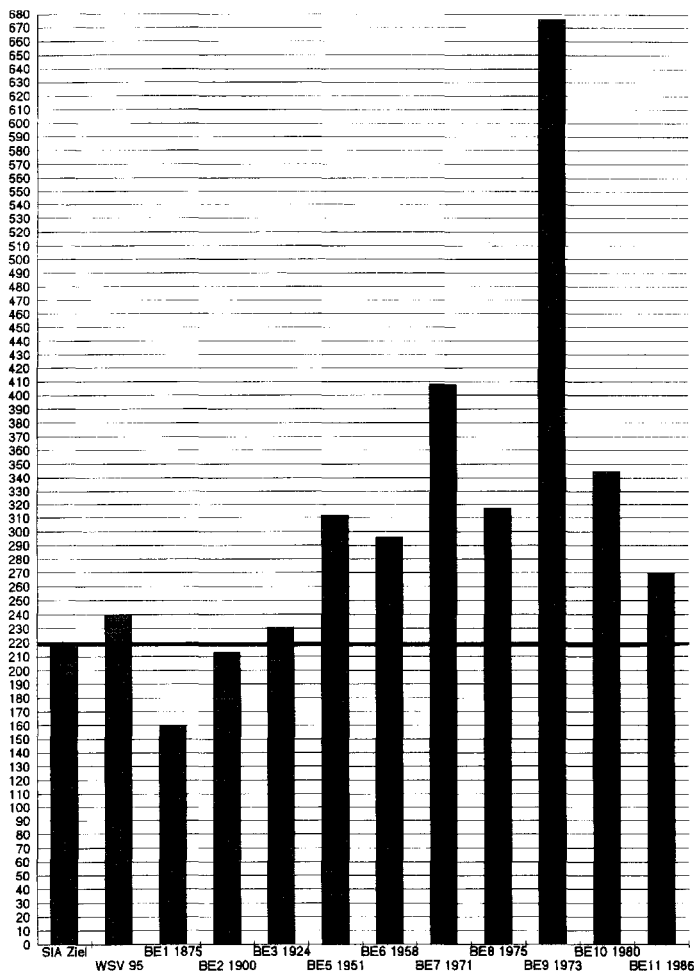
Am 12./13. September 1996 wurde wiederum ein Status-Seminar «Energieforschung im Hochbau» an der ETH Zürich durchgeführt. Mittlerweile ist aber anhand früherer Seminarinhalte objektiv feststellbar, dass das unter dem Patronat der Koordination der Wärmeforschung im Hochbau (KWH) stehende Status-Seminar - mit wenigen Ausnahmebeiträgen - zu einem sektenartigen Anlass verkommen ist. Zweifelsfrei steht die Forderung im Vordergrund, Forschung und Wissen im Bereich Energiesparen gezielt und konzentriert zu verbreiten. Wenn aber beobachtet werden kann, dass sich immer die gleichen Exponenten gegenseitig hochloben und wenig wissenschaftlich Fundiertes von sich geben, ist Vorsicht geboten.

Über die unermessliche Bedeutung des k-Wertes ist in der Vergangenheit im SI+A genügend Druckerschwärze vergebend worden. Doch sollte jemand immer

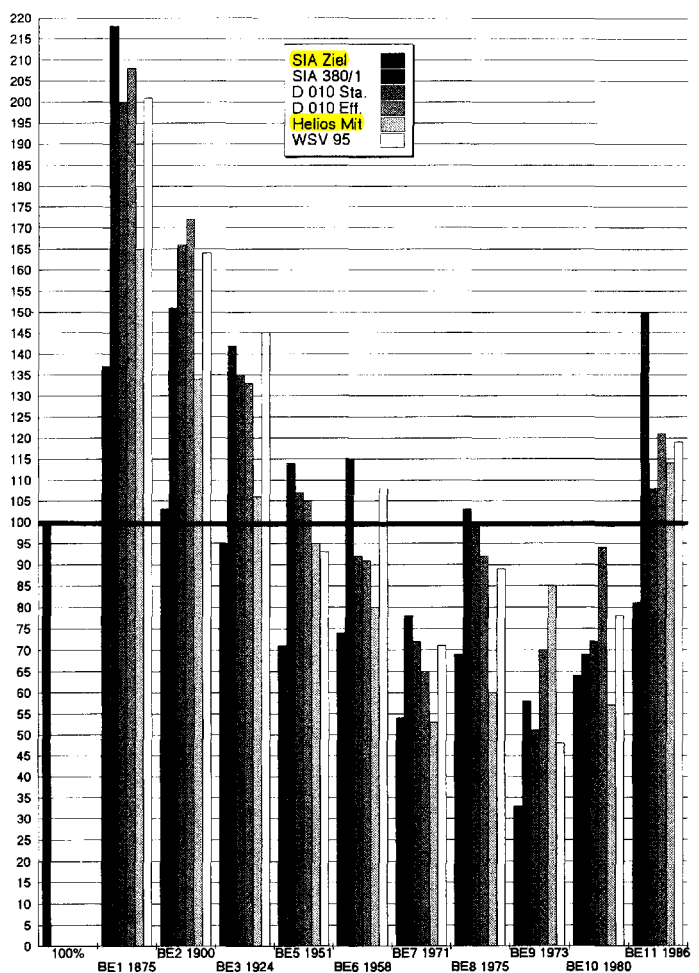
noch nicht wissen, um was es geht, hier die Definition: «Der k-Wert beschreibt die Energiemenge in Watt pro Quadratmeter und Grad Temperaturdifferenz (W/m^2K), die durch eine Baukonstruktion zur Kaltseite abfließt.» Obwohl Fachleute seit Jahrzehnten vor einer Überbewertung und Favorisierung dieses Wertes warnen und noch nie eine allgemein feststellbare Übereinstimmung zwischen k-Wert-bezogenen Energiebedarfswerten und dem tatsächlichen Energieverbrauch eines beheizten Gebäudes festgestellt werden konnte, wird gesamtschweizerisch offiziell an der allgemeinen theoretischen Berechnungsmethode mittels k-Werten festgehalten. Die vom SIA neu favorisierte «Systemberechnung» ändert an dieser Situation überhaupt nichts.

Gibt es noch etwas anderes ausser dem k-Wert?

Das Amt für Bundesbauten (AFB) wollte wissen, was an den Beobachtungen des Verfassers denn dran sei, und beauftragte ihn mit einer Studie über «Klimabezogene Energie-Verbrauchs-Analyse von Bun-



1
Spezifischer Energieverbrauch in MJ/m² Jahr



2
Qh-Vergleich in %

desbauten». Seit 24. Mai 1996 ist diese bisher einzige Untersuchung fertiggestellt, welche sich mit der vergleichenden Energieverbrauchsproblematik von beheizten Gebäuden befasst. Sie wurde mit den heutigen und allgemein verwendeten Energieberechnungswerkzeugen erstellt. Die Analyse umfasst zehn (leider nur 10!) Objekte des AFB; das KWH leistete verdankenswerte Hilfe bei der Interpretation des Computerprogrammes und der SIA-Dokumentation D 010. Frühzeitig meldete sich der Verfasser beim KWH, um den interessierten Fachleuten am Status-Seminar die erarbeiteten Ergebnisse vorzutragen. Das KWH lehnte aber die Vorstellung der Ergebnisse im Auditorium Maximum der ETH ab mit der Begründung, die Ergebnisse seien nicht von aktueller, allgemeiner Natur. Diese Abwiegung ist verständlich, denn obwohl nicht alles, was an Messungen und Berechnungen möglich gewesen wäre, Beachtung finden konnte, ist das Resultat erschütternd. Mit der Studie lässt sich nämlich hinlänglich und ausreichend nachweisen, dass die landesweit verbreiteten Vorstellungen über die rechnerische Ermittlung des Heizenergiebedarfs von beheizten Hochbauten schlicht und einfach falsch sind.

Den Teilnehmern des Status-Seminars wird hier dennoch nachträglich mitgeteilt, was ihnen die KWH an der ETH vorenthalten hat. Der Verfasser beschränkt sich mit seiner Erklärung auf die beiden folgenden und wichtigsten Grafiken des Berichtes.

Grafik 1

In der Grafik 1 sind die spezifischen Energieverbrauchswerte der untersuchten Objekte in MJ/m²a aufgetragen. Die ersten beiden Balken sind der SIA-Zielwert und der bundesdeutsche Grenzwert für Bürobauten nach der Wärmeschutzverordnung 1995. Objekt Bern 1, erstellt anno 1875, benötigt unter vergleichbaren Bedingungen am wenigsten Heizenergie. Dann steigen Jahrgang und Energieverbrauch an, bis zum Höchstwert eines mit Aluminiumblech verkleideten Turmbaues von 1973 mit der Bezeichnung Bern 9, für den gegenwärtig eine Sanierungsplanung durchgeführt wird. Objekt Bern 11 lässt sich nicht direkt vergleichen und benötigt wiederum wenig Energie. Allerdings wurde hier die Energieeinsparung mit riskanten Baumethoden erkaufte, die erkennen lassen, dass dieses Gebäude kaum so lange benutzbar sein wird wie die Gebäude Bern 1 (1875), Bern 2 (1900) und Bern 3 (1924)!

Die Ursachen der oben aufgezeigten Energiedifferenzen liegen hauptsächlich im generellen Versagen der Baukunst. Da noch keine tauglichen mathematischen

Berechnungsgrundlagen vorliegen, können die baulichen Schlussfolgerungen höchstens nur phänomenologisch erklärt werden. Welche Parameter in welcher Folge energiewirksam sind, ist gegenwärtig auch nicht bekannt.

Berechnungsprogramme ungenügend

Die untersuchten Objekte wurden auch mit am Markt erhältlichen Berechnungsprogrammen nachgerechnet. Es wurde dabei festgestellt, dass mit keinem der verwendeten Computerprogramme der Energiebedarf von beheizten Gebäuden vergleichend und allgemein gültig berechnet werden kann. Ausser dem Programm Helios der Empa sind alle Berechnungsprogramme k-Wert-dominant. Mit dem Untersuchungsergebnis ist deshalb schlüssig bewiesen, dass die k-Wert-Theorie und die neue Pseudo-Systemtheorie gemäss SIA zur Berechnung des Energiebedarfs von Hochbauten falsch ist.

Es wird in diesem Bericht auch erkannt, dass die Grad-Tag-Theorie mit dem energetisch-dynamischen Verhalten von Gebäuden nicht übereinstimmt. Je nach Baujahr reagiert eine Bausubstanz mit unterschiedlichem Energieverbrauch auf das vorhandene Klima.

Grafik 2

Die oben erwähnten Widersprüche zwischen Berechnung und Realität sind aus der Grafik 2 ersichtlich, die den energetischen Qh-Vergleich der Objekte in Prozenten darstellen. Für das jeweilige Objekt sind immer 100 Prozent des Energieverbrauchs angegeben. Dieser Verbrauch orientiert sich, gemäss erstem Balken in Schwarz, am SIA-Zielwert. Der Energieverbrauch vom Objekt Bern 1 liegt somit 36 Prozent unter diesem Wert, und derjenige von Bern 7 liegt 45 Prozent darüber. Die Berechnungsprogramme liegen mit ihren Ergebnissen bei Objekt Bern 1 bis über 200 Prozent darüber (daneben!) und bei Bern 9 rund 50 Prozent unter dem effektiven Energieverbrauch. Diese fehlerbehafteten Energiebedarfsrechnungen für Altbauten sowie für die - infolge k-Wert-Theorie - falsch berechneten Neubauten beweisen, dass für die gegenwärtig gesetzlich vorgeschriebenen Energiesparvorschriften in der Schweiz keine wissenschaftlich abgesicherten Erkenntnisse und Grundlagen vorliegen.

Paul Bossert, Arch. und Ing., Dietikon

Holzzertifikate - nichts überstürzen

Derzeit geistert die Idee der Holzzertifizierung (Ursprungszeugnisse für Holz) durch Tageszeitungen und Fachmedien. Die Absicht ist primär, den Tropenwald vor der Zerstörung zu schützen. Bis ein Waldgebiet ein Ursprungszeugnis führen darf, sind aber noch zusätzliche soziologisch-ökologische Auflagen zu erfüllen. Die Waldbesitzer und Holzkäufer tun aber gut daran, sich nicht in Kosten zu stürzen, denn die gegenwärtig diskutierten Systeme haben schwerwiegende Mängel:

- Europa hat riesige Holzüberschüsse, und die Tropenholzimporte sind verhältnismässig klein. Europa hat eine recht gute Nachhaltigkeit. Was soll man da noch gross zertifizieren? Die Regenwaldzerstörung erfolgt nicht wegen des Holzbedarfs Europas, sondern um landwirtschaftlichen Boden zu gewinnen. Ein Resultat sind billige Nahrungsmittelimporte aus Drittweltländern.

- In Europa fallen bei der Holznutzung im Wald etwa 50 Prozent Sägestämme und 50 Prozent Schichtholz an. Die Stämme werden meist an die örtlichen Sägereien verkauft. Das Brennholz wandert in die lokalen Öfen. Das Papier- und Spanplattenholz geht (meist über den Forstdienst) lastwagenweise in die Industrie. Wegen des geringen Materialwerts lohnen sich grosse Transporte kaum. Die Herkunft lässt sich jederzeit klar ermitteln. Solche Sortimentebrauchen somit kein Ursprungszeugnis.

- Von den Sägereistämmen fallen wiederum 40 Prozent Brenn- und Industrieholz an. Der Anteil der Balken und Bretter beträgt etwa 60 Prozent. Deren Herkunft ist klar.

- Nur der geringste Teil dieses Schnittholzes geht über Grossverteiler und Do-it-yourself-Läden an den Endverbraucher. Den grössten Teil verkaufen die Sägereien an regionale Weiterverarbeiter und auf den Bau. Die Herkunft kann eruiert werden.

- Aus Preisgründen besteht in Europa kaum ein Interesse, Tropenholz als einheimisches Holz zu verkaufen. Im übrigen würde ein Schwindel rasch auffliegen, da die vielen Arbeitskräfte der Holzbranche Tropenholz und europäisches Holz unterscheiden können.

- Die Zertifizierung von Möbeln ist häufig ein Ding der Unmöglichkeit, da sie aus diversen Holzarten und Holzwerkstoffen bestehen. Die Arbeit, nicht der Holzwert, macht den Verkaufspreis.