

EFH 6/1983

Bericht über eine Studientagung

Unter der straffen Führung von Tagungsleiter Architekt H.R. Preisig, wurde am 20. und 21. September die EMPA/SIA Studientagung *DÄCHER* wiederholt. Die Tagung war wohlorganisiert und fand an der Universität Zürich-Irchel statt. Wie die erste Tagung vom März dieses Jahres, war auch die Wiederholung sehr gut besucht. Rund 330 Fachleute aus der ganzen Schweiz fanden es offenbar notwendig, sich über Dächer weiterbilden zu lassen. Die Anwesenden repräsentierten alle Schichten, die in irgendeiner Weise etwas mit Bauen zu tun haben: Forscher, Wissenschaftler, Handwerker, Architekten, Ingenieure, Juristen, Behörden, Versicherungen und dergleichen mehr.

U. Meier (EMPA Dübendorf) fand sinnig-ironische Worte als Einleitung zur Tagung. Er wünschte sich, dass die Tagung einen derartigen Eindruck hinterlasse, das die Bauschadenabteilung der EMPA in Zukunft arbeitslos würde. Wie sich im nachfolgenden zeigen wird, wird leider das Gegenteil der Fall sein, nach dem Motto: Richtig wär's umgekehrt wie präsentiert.

Grundlagen

R. Sagelsdorff (EMPA Dübendorf), wies auf die zunehmende Bedeutung der Bauphysik hin und vertrat die Meinung, dass das Ausbildungsziel der verschiedenen Lehrgänge neu überdacht werden muss. Er berichtete, dass in der DDR ein Vielfaches an physikalischer Ausbildung in den Fachbereichen Architektur und Bauingenieurwesen vermittelt würde, als es hierzulande, insbesondere an der ETH der Fall wäre. Nach meiner Auffassung hätte er ohne weiteres sagen können, dass, überspitzt formuliert,

keiner der Absolventen die ETH in den letzten 50 Jahren mit dem notwendigen Bauwissen verlassen hat. (Formal-architektonisch ist dagegen diese Schule ausgezeichnet!).

Sagelsdorff ordnete die Begriffe Wärme, Feuchte, Luft, Akustik, Brand und Tageslicht dem Oberbegriff der Bauphysik zu, wobei er offensichtlich die Begriffe Baustatik und Festigkeit aus Pietätsgründen wegliess. Ausserdem vertrat er die richtige Meinung, dass Architekten und Bauingenieure als zusammenarbeitendes Team die noch offenen Fragen der Bauphysik, der Wärmedämm- und Energietechnik usw. gemeinsam lösen, und hochspezialisierte Bau- und andere Physiker nur für wirkliche Spezialfragen zugezogen werden sollten. Er betonte, dass bei der Gebäudehülle eine gute Wärmedämmung und im Gebäude ein hohes Wärmespeichervermögen vorhanden sein soll. Es ist zu hoffen, dass sich in nächster Zeit auch bei der EMPA die Erkenntnis durchsetzt, dass die Wärmespeicherfähigkeit der Gebäudehülle ebenfalls massgebend ist für den Energieverbrauch. Darauf angesprochen, ob k-Wert-Berechnungen Architekten nicht überfordern würden, meinte Sagelsdorff mit Recht, dass einem Architekten der Berufstitel «Architekt» abzuspochen sei, wenn er nicht instande wäre, derartige Berechnungen auszuführen. Nachdrücklich wies er darauf hin, dass k-Werte und k-Wert-Berechnungen nur ein kleiner Teil der zu beachtenden Elemente seien, die Energie, Behaglichkeit, Wohnhygiene usw. sicherstellen würden. Möglichkeiten zur Überprüfung von k-Werten mit k-Wert-Messgeräten, die gegenwärtig auf dem Markt angepriesen werden, betrachtete Sagelsdorff mit Skepsis. Die Hin-

weise zur Zusammenarbeit auf planerischer Seite stellten brauchbare Organigramme hinsichtlich Verantwortung und Honorierung der beteiligten Dienstleistungsanbieter dar.

M. Hajek (EMPA Dübendorf), referierte über die Flachdach-Dichtungsmaterialien, die aus Bitumen, Polymerbitumen und Kunststoff bestehen. Die Information über Chemie und Fabrikation der angebotenen Flachdachdichtungs-Bahnen waren sehr informativ und neutral gehalten.

Dr. K. Keppeler (Bundesamt für Energiewirtschaft, BEW, Bern), schloss sich in gut eidgenössischer Art seinen Vorrednern an und unterstrich den gewaltigen Nutzen von Wärmedämmvorschriften, die nach Ausgestaltung der SIA 180/I 1980, und der Musterverordnung des EVED vom Mai 1980 die nun kommenden kantonalen Energiegesetze befruchten sollen. Er informierte über eine Studie der Universität Genf, die gezeigt hat, dass der grösste Teil der nach dem Impulsprogramm (Waldemar Jucker/Konrad Basler) durchgeführten Energie (sprich k-Wert-) Berechnungen falsch waren, und dass wiederum erhebliche Fehler bei den Kontrolleuren dieser «Energieberechnungen» festgestellt wurden. Herr Keppeler hat leider noch nicht zur Kenntnis genommen, dass zwischen k-Werten eines Gebäudes, bzw. Berechnung derselben, und dem Energieverbrauch desselben Gebäudes keine Korrelation besteht.

H. Bangerter (Ingenieurbüro Weder + Bangerter AG, Zürich) informierte über spezielle Flachdach-Konstruktionen, sowie über den Stand der SIA-Empfehlung E 271, die irgendwann einmal Norm werden soll. Erfreulich war es zu hören, dass sich das Normengremium dazu durchgerungen hat, ein

Gefälle auf dem Flachdach von 2 bis 5% vorzusehen. Mich bewegt dabei vor allen Dingen die Tatsache, dass 2% baupraktisch kaum machbar sind und 5% sicherlich zuviel sind. Warum nicht im Minimum 3% Gefälle vorschreiben?

Bangerter stellte die wettermässigen Anforderungen an ein Flachdach ins rechte Licht, wobei er vielleicht die Problematik und Kompliziertheit des Flachdaches etwas überbetonte.

Die Überbewertung der bauphysikalischen Feuchtigkeitselemente wurden zum fast unlösbaren Problem gemacht, das offensichtlich nur mit Hilfe des kürzlich von ihm erschienenen Buches zu lösen ist. Bangerter selbst wusste nicht, dass seine Berechnungen nur auf rein theoretischen Annahmen basieren, die in der Wissenschaft noch nie experimentell überprüft wurden. Ob sich Wasserdampf-Diffusionen so abspielen wie sie dargestellt wurden, ist unbewiesen, somit sind diese Berechnungen mit grosser Vorsicht zu geniessen. Der Leser muss wissen, dass die bis heute geltenden Diffusionsberechnungen aufgrund wissenschaftlicher Analogien und logischer Betrachtungen eindeutig falsch sind. Behörden, die k-Wert und Dampfdiffusionsberechnungen als Bestandteile von Baubewilligungen verlangen, befinden sich deshalb nach wie vor «auf dem falschen Dampfer».

Die wirklichen Probleme nicht angesprochen

R. Brändle, (Asphalt-Emulsion AG Dietikon), pries vor allen Dingen die Vorteile bituminöser Flachdachbeläge und bituminöser Anschlüsse. Erwähnenswert ist, dass der Referent, wenn auch ver-schlüsselt, in seinem Vortrag darauf hinwies, dass bei

einem Materialwechsel zwischen Anschlussblech und Dichtungsbahn Schäden infolge fehlender Haftung entstehen können. Auch verwies er auf die WISDA-Dokumentation, die für Fr. 42.– bestellt werden könne, worin sämtliche Bedachungs- und Abdichtungssysteme beschrieben sind. Leider lässt die fachliche Qualität dieser Dokumentation, vor allem was die bauphysikalische Seite betrifft, sehr zu wünschen übrig. Für den Fachmann ist sie nahezu wertlos.

Die Ausführungen über PVC-Folien im Flachdachbau von H.R. Unold (Sarna Kunststoff AG, Sarnen), waren leider insofern unvollständig, da weder ihre Wetterbeständigkeit noch ihre Resistenz gegenüber verschiedenen Pflanzenwurzeln ausdiskutiert wurde.

J. Tenucci (Verbia AG, Olten) erwähnte vor allem die vielen Vorzüge des plastifizierten Genial-Universableches. Auch hier wurden die möglichen Korrosionsprobleme sorgsam ausgeklammert. Auf Schwierigkeiten, wie sie beim Zusammenkleben von Dachfolien und Bitumenbahnen auftreten können, wurde leider nicht eingegangen.

L. Jochmann (Dow Chemical, Horgen) überraschte mit einem neuen Umkehrdachprinzip, dem «Duo-Dach». Nicht, dass das alte Prinzip etwa falsch wäre. Das neue ist nur besser, oder? Die Behauptung des Referenten, dass bei Wärmedämmplatten aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS-Schaum) in Ausnahmefällen eine Wasseraufnahme von max. 2 Volumen-Prozent vorkommen könne, kann ich leider nicht bestätigen, denn ich habe kürzlich im EPS-Hartschaum eines Flachdaches mit Null-Gefälle einen Wassergehalt von 30 Gewichtsprozent, bzw. über 20 Volumenprozent mit meiner Analysenwaage festgestellt!

Als unrealistisch betrachte ich daher die Aussagen des Referenten, dass dieser Baustoff sogar für Flachdächer mit Null-Gefälle geeignet ist.

B. Trächsel (Spenglermeisterverband Zürich) lieferte den letzten Beweis dafür, dass das Tagungsthema «Dächer», insbesondere das «Flachdach» in diesem Gremium nicht ausgeschöpft wurde. Er hat leider nicht eingesehen, dass die Art von Spenglerarbeit, wie sie heutzutage vom Spenglermeisterverband vorgeschrieben wird, als Abschluss auf einem Flachdach nichts zu suchen hat. In Wirklichkeit bewirken die im SIA Band 60, «Dächer», dargestellten Details potentielle Bauschäden aufgrund essentieller Fehler. Der Referent wurde auf diese Mängel angesprochen, nahm dazu jedoch keine klare Stellung ein.

Dr. Ing. K.W. Liersch (Eternit AG, Berlin) informierte über Strömungsuntersuchungen beim belüfteten Flachdach und Steildach.

Er erwähnte, dass im Winter die Raumabwärme, die durch die Wärmedämmungen des Daches dringt, als «Motor» für den Belüftungsstrom funktioniere. Eine kurze Nachrechnung zeigte aber, dass unter den Rahmenbedingungen, die aufgezeigt wurden, seine Aussage unmöglich stimmen konnte. Ganz einfach liess sich berechnen, dass 6 bis 10 Wattstunden (Wh) nie dazu ausreichen, um einen Belüftungswärmestrom bzw. Auftrieb zu erzeugen, der einen stündlichen Luftstrom von 20 m³ ergibt. Als der Referent meine Erfahrung bestätigte, dass bei gut wärmegeämmten Eternit-Dächern Kondensationschäden entstehen können, wurde ich den Verdacht nicht los, dass hier möglicherweise unter dem Deckmantel der Wissenschaft ein Produkt verkauft werden sollte. Die

Frage aus dem Publikum, wo denn bei Walm- und Satteldächern die Lüftungsöffnungen anzubringen seien bewirkte, dass es mir wie Schuppen von den Augen fiel. Hier die Erklärung: Kürzlich untersuchte ich ein 70jähriges Ziegeldach. Sparren, darauf Dachlatten in enger Teilung, dann ein doppelter, sehr dichter Holzschindel-Unterzug, darauf wieder Dachlattung und zuoberst eine Biberschwanz-Doppeldeckung. First- und Gratziegel sind aufgemörtelt. Die Beobachtung bei einer Aussenluftgeschwindigkeit von 3 bis 5 m/s ergab, dass es im Dachraum praktisch windstill war und auch zwischen Ziegel und Schindelunterzug keine Luftbewegung stattfand. Zudem war keine einzige Holzschindel angefault, obwohl der grösste Teil der feucht-warmen Raumluft der darunterliegenden 3 beheizten Geschosse infolge Undichtheiten durch die vorhin beschriebene Dachkonstruktion ins Freie gelangt. Das geschieht auf die Weise, dass die Feuchtigkeit zuerst von den Schindeln aufgenommen wird. Zwischen den Schindeln und den Dachziegeln besteht ein quasi ruhendes Luftpolster, das entweder durch die warme Innenluft von innen oder durch die Sonnenstrahlung von aussen aufgewärmt wird. Dieses aufgewärmte Luftpolster nimmt nun die Feuchte aus den Schindeln auf, und weil die Feuchtigkeit im Winter dahin will, wo es trockener ist, und dies ist die Aussenluft, überträgt sich die Innenfeuchte auf den Biberschwanzziegel. Mittels optimaler Sorptionseigenschaften wird dann die Feuchte durch die Dachziegel hindurch an die Aussenluft transportiert und das auch noch, wenn es regnet.

Die Frage an die Wissenschaft lautet nun: Braucht es bei einer sorptionsfähigen Dachkonstruktion Hinter- oder Belüftungen? Da Eternit diese Eigenschaften nicht, oder in nicht genügendem Masse aufweist, ist es wohl natürlich und richtig, dass belüftet werden muss. Wir müssen uns jedoch fragen, ob wir das übliche, doppelt oder einfach belüftete Unterdach wirklich brauchen oder nicht. So betrachtet war der Beitrag von Herrn Dr. Liersch ganz nützlich.

Dr. J. Ganz, Denkmalpfleger des Kantons Thurgau, behandelte in seinem brillanten Vortrag vor allem kultur- und sprachgeschichtliche Aspekte. Warum, so fragte er, wurde an dieser Tagung so wenig vom Dachvorsprung gesprochen? Diese Frage steht nach wie vor im Raum und ich meine, diesem Thema sollte mit vermehrter Aufmerksamkeit begegnet werden. Seiner Meinung nach wäre es sinnvoller, richtig zu bauen, das heisst Dach und Architektur als eine wichtige, harmonisierende Einheit zu betrachten, anstatt Probleme herumzuschieben und zu verschieben.

Wenn nur 1% der Anwesenden seine Ausführungen über die Einheit von Dach und Architektur eines Hauses verstanden haben, so darf die Tagung als voller Erfolg gewertet werden.

Mein persönlicher Eindruck von dieser Tagung: Sicher ist es sinnvoll, solche Tagungen durchzuführen um objektive Informationen denen zu bieten, die sie suchen und brauchen.

Hier hatte ich jedoch ein wenig das Gefühl, dass es sich im grossen und ganzen um eine Werbeveranstaltung handelte für die man schliesslich auch noch bezahlen musste. Schade!

Paul Bossert, 8953 Dietikon