

In unserer Ausgabe 4/78 auf der Seite 112 fand sich folgender Bericht, den wir an dieser Stelle nochmals zitieren wollen:

„Seit altersher ist die Beurteilung von Brandsituationen mit emotionalen Wahrnehmungen und Beurteilungen verbunden. Dabei wird oft ohne sachliche Prüfung das Brandverhalten von einzelnen Stoffen mit dem Brandverhalten von Bauteilen oder Systemen verwechselt.

Der Industrieverband Hartschaum e. V. (IVH) wollte es aber genau wissen. Deshalb ließ er bei der Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe aufwendige praxisingerechte Großversuche durchführen. Eine erste Teilauswertung dieser Versuche liegt jetzt als kleine Broschüre vor. Darin wird das Brandverhalten von EPS-dämmstark auf Stahltrapezblechdachern unter die Lupe genommen“. Schon vor der Herausgabe dieser Werbeproschüre wurde vom Leitenden Branddirektor Frankfurts, E. Achilles, zu den Rückschlägen der interessierten Industrie aus diesem Versuchsbericht wie folgt eingehend Stellung genommen:

„Der Industrieverband Hartschaum hat bei der Forschungsstelle für Brandschutztechnik an der Universität Karlsruhe einen Versuch über das Brandverhalten von Dämmstoffen auf Stahltrapezblech-Dachkonstruktionen in Auftrag gegeben.

Der hierzu gefertigte Versuchsbericht wurde mir vom Industrieverband Hartschaum zugänglich gemacht.

Es wurde mir bekannt, daß die Ergebnisse aus diesem Versuchsbericht von der interessierten Industrie zur vergleichenden Werbung herangezogen werden. Man zitiert hierbei „die Meinung in Fachkreisen“, daß Polystyrol-Partikelschaum sich im Brandfälle mindestens genau so gut verhält wie nichtbrennende Dämmstoffe. Aus dem vorzeitigen Abschmelzen der Hartschaum-Dämmstoffe leitet man irreführender Weise sogar ein „günstigeres“ Brandverhalten wegen der vermeintlichen besseren „Wärmeabgabe“ nach außen ab. Um Mißverständnisse bei Bauplanern, Bauausführenden und Bauherren durch unsachliche Werbung abzuwenden, habe ich zu dem vorliegenden Versuchsbericht eine kurze Stellungnahme verfaßt:

#### 1. Vorgeschichte:

Zahlreiche Großbrände an Stahlleichtbaukonstruktionen führten in den vergangenen Jahren zu erheblichen Schäden.

Dabei waren die eingesetzten Feuerwerkskräfte meist nicht in der Lage, den Brand auf seinen Entstehungsherd zu beschränken und mußten einen Totalverlust der betroffenen Gebäude in Kauf nehmen.

Von den Feuerwehren und den Sachversicherern wurden daher die Forderungen erhoben, derartige Konstruktionen eingehend zu untersuchen, um ihr Brandverhalten zu verbessern. Im Frankfurter Bereich wandten sich sowohl führende Stahltrapezblechdach-Hersteller als auch der Industrieverband Hartschaum an den Unter-

zeichner, um derartige Versuche durchzuführen. Sie wurden jedoch an die Forschungsstelle für Brandschutztechnik an die Universität Karlsruhe verwiesen, weil hier geeignete Prüfeinrichtungen zur Durchführung dieser Versuche vorhanden sind. Die Forschungsstelle für Brandschutztechnik hat daraufhin für den Industrieverband Hartschaum in deren Auftrag einen Brandversuch an Stahltrapezblechdachern unter Verwendung unterschiedlicher Dämmmaterialien durchgeführt.

Zu diesem Versuchsbericht sollte der Unterzeichner auf Bitten des Industrieverbandes Hartschaum ein Vorwort schreiben. Unterschiedliche Auffassungen in der Beurteilung des Brandverhaltens von Dämmstoffen führten dazu, daß der Unterzeichner dieses Vorwort nicht fertigte.

#### 2. Ziele der Versuche

Bei den Versuchen sollte festgestellt werden, ob bei verschiedenen gewählten Brandbelastungen Entzündungen der brennbaren Teile der Dachkonstruktion unterhalb der Stahltrapezbleche, innerhalb der Dachkonstruktion und oberhalb der Dachkonstruktion möglich sind.

Weiterhin sollte der Beitrag der Dachkonstruktion zur Feuerweiterleitung an der Dachkonstruktion unterseitig der Stahltrapezbleche, innerhalb der Dachkonstruktion und oberhalb der Dachkonstruktion untersucht werden.

Weiterhin sollte untersucht werden, ob durch Abfallen brennender Teile oder durch überspringen von Brandmauern oder Längswänden eine Feuererweiterung möglich ist.

Untersuchungsziele waren weiterhin:

Der Einfluß der Dachkonstruktion auf die Wärmebilanz im Brandraum. Hierbei war besonders der Zeitpunkt des Feuerübersprungs auf brennbare Stoffe im Brandraum von Interesse. Außerdem sollten die Versuche über die Wärmeverluste Aufschluß geben, die durch Konvektion über die geschlossene Dachfläche oder durch eine teilweise zerstörte Dachfläche hervorgerufen wurden. Die Rauchentwicklung im Brandraum, der Schadensumfang am Objekt und die zur Schadensbeseitigung notwendigen Aufwendungen waren zu untersuchen.

#### 3. Versuchsergebnisse

Es wurden 6 Brandversuche durchgeführt, bei denen in 5 Fällen als Dämmung eine schwerentflammbar ausgerüstete Polystyrol-Hartschaum-Dämmschicht, Klasse B 1, DIN 4102, in einem Fall eine nichtbrennbare Dämmschicht aus Mineralfaserplatten, Klasse A 1, DIN 4102, eingesetzt wurden. Nach dem vorliegenden Bericht kam es bei keinem der durchgeführten Versuche zu einem Durchbrand der Dachfläche oder zu einer Feuerweiterleitung über die Brandmauer hinaus.

Bei keinem der Versuche wurde ein brennendes Abtropfen registriert, so daß es nicht zu weiteren Zündungen kam. Die Messung der Zündfähigkeit der aus dem Dachbereich austretenden Dämpfe ergab Werte unterhalb des kritischen Bereiches. Nach Aussagen des Versuchsberichtes soll ein „signifikanter Einfluß“ der beiden unterschiedlichen Dämmstoffe (brennbar und nichtbrennbar) nicht festgestellt worden sein.

# Mehr Klarheit über das Brandverhalten von Dämmstoffen?

An allen Dachflächen, auch bei Verwendung der nichtbrennbaren Dämmschicht, mußten umfangreiche Sanierungsarbeiten vorgenommen werden. Aus den beiden letzten Brandursachen wurden Vergleiche der Brandverhaltens von Stahltrapezblechdächern mit im Brandverhalten unterschiedlicher Wärmedämmung abgeleitet. Danach soll die Wärmebeanspruchung der Unterkonstruktion bei Verwendung von Hartschaum geringer sein, da dieser geschmilzt und damit dem Wärmestau unterhalb des Daches die Möglichkeit gibt, sich über die Dachfläche abzubauen. Danach sollen die Temperaturen im Stahl um mehr als 200°C geringer sein als bei Verwendung einer nichtbrennbaren, nicht zusammensinkenden Dämmschicht. Hierbei, so wurde argumentiert, geht die Wärmeabfuhr langsamer vor sich und damit werden auch die Temperaturen im Stahl zwangsläufig höhere Werte annehmen, die außerdem nach dem Brand langsamer abgebaut werden.

#### 4. Beurteilung des Versuchsergebnisses

Die Versuchsziele sollten Aufschluß über das Brandverhalten von Hartschaumdämmstoffen geben, jedoch nicht zu einer vergleichenden Wertung mit anderen Dämmstoffen herangezogen werden.

Die im Versuchsbericht unter Punkt 7, Zusammenfassung, vorgetragenen Feststellungen entsprechen nicht den konkreten Ergebnissen der Einzelversuche.

Auf Seite 17, 2. Absatz, wird vorgetragen: „Bei keinem der durchgeführten Versuche kam es zu einem Durchbrand der Dachfläche oder einer Feuerweiterleitung über die Brandmauer hinaus in den Beobachtungerraum...“

Diese Feststellungen sind eindeutig falsch. Auf Seite 15 des Versuchsberichtes wird unter 6.4, Versuch 5 (Brandversuch mit einer Dämmschicht aus Polystyrol-Partikeln bei 200 kg Brandlast) im 3. Absatz vermerkt:

„Die Wärmeeinwirkung hatte bei diesem Versuch auch über die Brandmauer hinübergreifen...“ und

„Die Beschädigungen hätten eine Erneuerung der gesamten Dachhaut notwendig gemacht mit Ausnahme eines ca. 2,5 m breiten Streifens über dem Beobachtungsbereich.“

Entsprechende Hinweise fehlen bei 6,5, Versuch 6 (Brandversuch mit einer Dämmschicht aus Mineralfasern bei 200 kg Brandlast).

Dies läßt den Schluß zu, daß sich hierbei die Wärmeeindämmung **nicht** über die Brandmauer hinweg erstreckt, und daß nur ein geringer Teil der Dachfläche erneuerungsbedürftig war. Weiterhin nicht zutreffend ist die Feststellung unter Punkt 7 (Seite 17), 2. Absatz:

„Ebenso wurde bei keinem der Versuche brennendes Abtropfen in den Versuchsraum registriert...“

Unter Punkt 5.4, Seite 10, letzter Absatz wird festgehalten:

„Nach 13 Minuten 50 Sekunden wurde eine zeitweise Entflammung von aus einem Blechlängsstoß austretendem Bitumen sowie ein Abtropfen von Bitumen im aus den vorhergehenden Versuchen bekannten Bereich zwischen den Längsstößen beobachtet.“

Der Versuchsbericht enthält keine Aussage über die Zusammensetzung des abgetropften Materials.

Nach diesem Ergebnis des realen Brandablaufes ist es bei Verwendung von Polystyrolschäumen, mit Bitumen auf den Stahltrapezbleche aufgeklebt, dem nach im Brandfalle sicher zu erwarten, daß durch brennendes Abtropfen eine Sekundärzündung erfolgen kann.

Zur Aussagekraft des Vergleiches der Versuche 5 und 6 ist zu bemerken, daß ein Versuch mit nochmals erhöhter Brandlast die Dachkonstruktion mit einer Dämmschicht aus Polystyrol-Partikelschaum wahrscheinlich zerstört wird, während die Konstruktion mit Mineralfaser-Dämmschicht wahrscheinlich erhalten bleibt.

Die aus zwei vergleichenden Brandversuchen gewonnenen Kenntnisse können zwar für den hier vorliegenden „Laborfall“ zutreffen, eine Übertragung in die Praxis erscheint jedoch nicht vertretbar.

Dagegen sprechen weiterhin folgende einfache Erkenntnisse:

1. Es kann nicht der Sinn eines Versuches sein, zu „beweisen“, daß die Verwendung von brennbaren Baustoffen weniger Gefährdungen mit sich bringen als die Verwendung eines eindeutig nichtbrennbaren Dämmstoffes. Daß durch die Verwendung von brennbaren Dämmstoffen eine Erhöhung der Brandlast eintritt, während dies bei einem nichtbrennbaren Dämmstoff nicht der Fall ist braucht nicht bewiesen werden.
2. Im vorliegenden Fall wurde bei der Errichtung des Muster-Dachaufbaues eine Mindestmenge für den Bitumenanstrich verwandt. Untersuchungen bei Brandfällen an Stahltrapezblechdächern und Abnahmen an Baustellen haben jedoch ergeben, daß der Bitumenanteil erheblich höher war und durch unsachgemäßes Auftragen noch große Bitumenanteile in die Sicken (Täler) der Stahltrapezbleche abgeflossen waren. Es ist zu bemerken, daß die zur kraftschlüssigen Verklebung zwischen Trapezblech und Dämmstoff notwendigen Bitumenmengen in der Praxis weitaus größer sind.
3. Schwerentflammbarer Hartschaumdämmstoff ist nicht unbrennbar. Bei Temperaturen um + 240°C beginnt er zu schmelzen, die Schmelze ist dann leicht entflammbar und brennt bei hohen Temperaturen mit starker Rauchentwicklung ab. Diese Tatsachen sind seit langem bekannt, werden aber meist nicht vorgetragen. Es ist daher anzunehmen, daß bei Erhöhung der Brandlast oder veränderten Bedingungen ein anderes Ergebnis eintritt. Bei Verwendung nichtbrennbarer Dämmstoffe kann diese Gefahr vom Dämmstoff her nicht eintreten.
4. Im Versuchsergebnis wird vorgetragen, daß durch das vorzeitige Schmelzen des schwerentflammbaren aber doch brennbaren Hartschaumdämmstoffes ein vorzeitiger Wärmeaustausch über die Dachfläche erfolgte. Daraus soll gefolgert werden, daß mit brennbarer Dachdämmung ausgerüstete Stahltra-

pezblechdächer weniger einsturzgefährdet sind als dies bei der Verwendung von nichtbrennbaren Dämmstoffen der Fall sei.

Diese Schlußfolgerung ist bedeutungslos, da sie eine wesentliche brandschutztechnische Forderung bei Verwendung von Stahltrapezblechdächern völlig außer acht läßt. Um einen vorzeitigen Einsturz durch einen Wärmestau zu verhindern und einer auftretenden Verqualmung des Objektes entgegen zu wirken, werden in diesen Fällen durch die Aufsichtsbehörden wirksame Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) gefordert.

Bei größeren Objekten sind sie allein wegen der Belichtung der Hallen oft aus diesem Grund schon unumgänglich. Ein „vergleichender“ Brandschutz hätte daher diese für Feuerwehren selbstverständliche Forderung mit aufnehmen müssen, um einen praxisgerechten Vergleich zu ermöglichen.

5. Der Versuchsbericht kann nicht den letzten Stand der Entwicklung aufzeigen, da nicht darauf hingewiesen wird, daß durch die Verwendung einer mechanischen Befestigung nichtbrennbarer Dämmstoffe brennbare Kleber entfallen. Dadurch wird der hier angeführte Fall eines gefährlichen Wärmestaus bei vorschrittmäßiger Verwendung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen gar nicht erst auftreten.
  6. Bestrebungen der Industrie, aus diesen Versuchen eine gleich gute Eignung von brennbaren und nichtbrennbaren Dämmstoffen abzuleiten, sind daher verfehlt und sollten rechtzeitig im Interesse des Brandschutzes unterbunden werden. Bezeichnend ist, daß die teilweise irreführende und unsachlich geführte Argumentation über das Brandverhalten von Polystyrol-Partikelschaum auch von Fachjournalisten nicht bedenkenlos hingenommen wird. So hat nach der Vorstellung einer Werbekampagne des Industrieverbandes Hartschaum e.V. (IVH) unter dem Motto „EPS-dämmstark“ die renommierte „Deutsche Bauzeitung“ in ihrer Ausgabe 9/1977 den propagierten Polystyrol-Partikelschaum nicht nur als „dämmstark“ sondern auch als „brennstark“ eingestuft. Es kann, um erhebliche Verunsicherung bei Bauplanern, Bauausführenden und bei Bauherren auszuschalten, nicht eindringlich genug auf das ungünstige Verhalten von Polystyrol-Partikelschaum im Brandfalle hingewiesen werden. Unsachliches und irreführende Werbung kann zu einem weiteren drastischen Ansteigen der Schadensfälle insgesamt und der Schadenshöhe im Einzelfall führen. Brennendes Abtropfen von Bitumen-Kunststoffgemischen, rasante Brandausbreitung und intensive Rauchentwicklung können darüber hinaus zu einer ernsthaften Gefährdung für Menschenleben werden. Nur vorurteilsfreie, sachliche Darstellungen und Betrachtungen sind hier im Sinne des vorbeugenden baulichen Brandschutzes angebracht.
- Soweit die Stellungnahme des leitenden

Branddirektors von Frankfurt, die – wie schon erwähnt, bereits vor der Herausgabe dieser Werbebroschüre abgegeben wurde. Nach der Herausgabe dieser Broschüre nahm Achilles nochmals zum Inhalt derselben Stellung; seine Aussagen decken sich weitgehend mit den folgenden Bemerkungen:

Vorab muß zu dieser Broschüre gesagt werden, daß sie ohne Abstimmung mit der Forschungsstelle für Brandschutztechnik in Karlsruhe erschienen ist und – was noch weitaus bedenklicher erscheint, bevor der endgültige Schlußbericht über diese Versuche vorlag, herausgegeben wurde. Diese Werbebroschüre basiert also auf vorläufigen Ergebnissen.

Daß die Ergebnisse des – ohnehin nur vorläufigen Gutachtens – auch noch dadurch entstellt wurden, indem entgegen der entsprechenden Auflagen der Forschungsstelle für Brandschutztechnik nur Auszüge aus demselben veröffentlicht wurden, sei hier nur am Rande erwähnt, ebenso am Rande bemerkt sei die Tatsache, daß Achilles inzwischen von vielen Persönlichkeiten aus dem Brandschutzbereich, aber auch von Vertretern der Sachversicherer und Industrie in seiner Kritik unterstützt wird.

Es kann und darf nach unserer Meinung nicht angehen, daß Versuchsergebnisse eines neutralen Instituts in einer derartigen, irreführenden Form für Werbeaussagen mißbraucht werden.

Keinerlei Verständnis kann auch dem Schlußsatz dieser Werbebroschüre entgegen gebracht werden, in dem es heißt:

„Die Dämmung von Stahltrapezdächern mit

EPS-dämmstark ist empfehlenswert“.

Bei dieser Aussage handelt es sich ausschließlich um die Meinung des IVH, nicht um das Ergebnis der Untersuchungen der Forschungsstelle für Brandschutztechnik.

Die, uns vorliegende, Broschüre des IVH faßt die Ergebnisse der Untersuchungen in folgender Aussage zusammen:

„Für den vorbeugenden Brandschutz ist EPS-dämmstark SE auf Stahltrapezblechdächern in allen geprüften Bereichen mindestens so gut, in einzelnen Punkten sogar besser, als die bei diesen Versuchen orientierend geprüften nicht sinternden Dämmstoffe der Baustoffklasse A (nicht-brennbar)“.

Die Werbebroschüre verschweigt aber, daß die Untersuchungen nur unter bestimmten Versuchsbedingungen und mit bestimmten Versuchszielen durchgeführt wurden.

Die Vermutung, daß diese Bedingungen und Ziele so einschränkend festgelegt wurden, daß die Untersuchungsergebnisse den Wünschen der Auftraggeber entsprachen, liegt nahe.

Bei typischen Brandsituationen in Gebäuden mit Stahltrapezblechdächern findet man – folgende Merkmale vor:

Bei einer höheren Brandlast im Innern steigen die Temperaturen unter dem Dach sehr viel höher an, als in der Versuchsreihe. Die Folge: Bitumen verflüssigt sich oder vergast sogar, die Brandauswirkungen werden gefährlich erhöht. Bei der Verwendung von Mineralfaser-Dämmplatten kann zumindest Bitumen oberhalb der Dämmschicht nicht in das Innere abtropfen. Bei der Dämmschicht aus Hartschaum

tropft sowohl das Klebebitumen (welches in der Praxis bestimmt stärker aufgetragen wird als bei dem zitierten Versuch) wie auch die geschmolzene Dämmschicht selbst und auch das Bitumen der Dachabdichtung nach unten ab. Auch läßt die Untersuchung außer acht, daß auch Brandursachen von außen her vorkommen. So kann zum Beispiel der Ursprung eines Feuers im Bereich über der Dämmschicht des Daches liegen (eine Möglichkeit: überlaufende Bitumenkocher auf dem Dach).

Eine weitere Problematik dieser Broschüre: Hobbybastler können solche Dämmstoffe in jedem einschlägigen „Bastler-Shop“ erwerben. Und sie verwenden diese Dämmstoffe auch, um Kellerbars, Dachböden usw. auszukleiden. Immer im Vertrauen darauf, es ist ja eine Broschüre erschienen, in der wie (die Hobby-Bastler) nachlesen konnten, daß die Dämmung mit dem schon mehrfach erwähnten Stoffebensogut, wenn nicht sogar besser ist, als mit nicht-brennbaren Materialien.

Einzelheiten des Gutachtens, das sich ja nur auf Stahltrapezblechdächer bezog, sind für diesen Kreis kaum von Interesse, er wird immer nur die Schlußaussage im Auge behalten.

Besonders nachdenklich stimmt aber auch die Tatsache, daß auf der nächsten Tagung der VFDB die Vertreter der Hersteller von nicht brennbaren Dämmstoffen nicht zu diesem Problem Stellung beziehen können oder nur unzureichend zu Wort kommen werden. Referenten, so jedenfalls die bisherige Liste, werden Vertreter der „brennbaren“ Seite sein.