

Erkenntnisse aus den Januar-Stürmen des Jahres 1976

(Orkan Capella)

Heinz Lorenzen / Karl-Wilhelm Werner

1. Einleitung und allgemeine Darstellung des Sturmes vom Januar 1976

Luftdruckgegensätze im Bereich der Arktis und des Azorenhochs entwickelten im Dezember 1975 eine rege Tiefdrucktätigkeit vor allem über dem Nordatlantik. Günstige Voraussetzungen für das Eindringen des Tiefs in Länder im Bereich der Nordsee sind hierdurch geschaffen worden. Das Zentrum des Tiefs lag am 3.1.1976 über der mittleren Nordsee. Es reichte von England bis zur russischen Grenze und von Elsaß-Lothringen bis Oslo. Die größten Windgeschwindigkeiten entsprachen annähernd denen der Werte des Sturmes vom 13.11.1972. Der Orkan erreichte das Norddeutsche Küstengebiet am 3.1.1976 in den frühen Morgenstunden. Seine Wirkung reichte bis weit über den Raum Berlin hinaus. Die Geschwindigkeiten des Windes überstiegen zeitweise 150 km/h (Windstärke 14). Von diesem Sturm des 3.1.1976 wurden fast alle Staaten

Bilder 1 und 2. Die Kunststoff-Folie auf einem Betonflachdach wurde durch Sturm aufgerollt. Durch sofort eingeleitete Sanierungsmaßnahmen konnten große Teile der Folie wieder verwendet werden.



Bild 1.

Oberingenieur Heinz Lorenzen, Abt.-Direktor der Brandkasse/Provinzial, Kiel

Dipl.-Ing. Karl-Wilhelm Werner, Abt.-Direktor der Feuersozietät Berlin



Bild 2.

der Europäischen Gemeinschaft und des Ostblocks betroffen.

Der folgende Sturm an der deutschen Nordseeküste vom 20./21. 1. 1976 führte zwar zu einer weiteren Sturmflut, die Schäden waren jedoch nicht mit denen des „Capella-Orkans“ vom 3. Januar zu vergleichen.

Insgesamt entstanden, abgesehen von Deich- und Sturmflutschäden, allein in der Bundesrepublik Deutschland Sturmschäden von über 750 Mio DM.

Die Münchener Rückversicherungsgesellschaft hat in ihrer Schrift „Der Capella-Orkan – Januarstürme 1976 über Europa“ insbesondere auch eingehende meteorologische Ausführungen gemacht. Bei Betrachtung der entstandenen Sturmschäden an Gebäuden kommt man auch hier zu dem Schluß, daß Schadenverhütungsmaßnahmen im Bereich der Gebäude-Sturmversicherung durchaus möglich sind. Sie müssen durch Kundenberatung und eine vernünftige Risikoanalyse unterstützt werden.

2. Besonders sturmanfällige Bauteile und Schadenverhütungsmöglichkeiten

Wir tun auch in Zukunft gut daran, uns auf Stürme dieser Stärke einzustellen und ein derartiges Ereignis nicht sogleich als höhere Gewalt einzustufen. Man sollte Bauwerke und Dachkonstruktionen so errichten, daß sie nicht von jedem stärkeren Sturm in Mitleidenschaft gezogen werden. Die hohen Sturmschäden an Gebäuden sind nicht allein auf meteorologische, sondern auch auf bautechnische Ursachen zurückzuführen. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß mehr als in früheren Jahren auch Schäden an Neubauten aufgetreten sind. Diese Schäden sind häufig auf die zu geringe Widerstandskraft infolge ungenügender Ver-

ankerung der Dächer und Dachkonstruktionen und zum Teil auf eine nicht immer in allen Bereichen befriedigende handwerksgerechte Ausführung zurückzuführen. Hier heißt es, aufklärend im Bauwesen zu wirken.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, möchten die Verfasser betonen, daß sie nicht hemmend auf neue Bauweisen wirken wollen. Eine Baumaßnahme, eine Konstruktion oder ein Baustoff sind aber erst als gut zu bezeichnen, wenn sie nach besonders kritischer Prüfung ihre Bewährungsprobe bestanden haben. Nicht alles, was neu ist, ist gut.

Folgende Bauteile haben sich als besonders sturmanfällig erwiesen:

Flachdächer

Nach 1945 wurde auch in Deutschland das Flachdach auf Stahlbetondecken

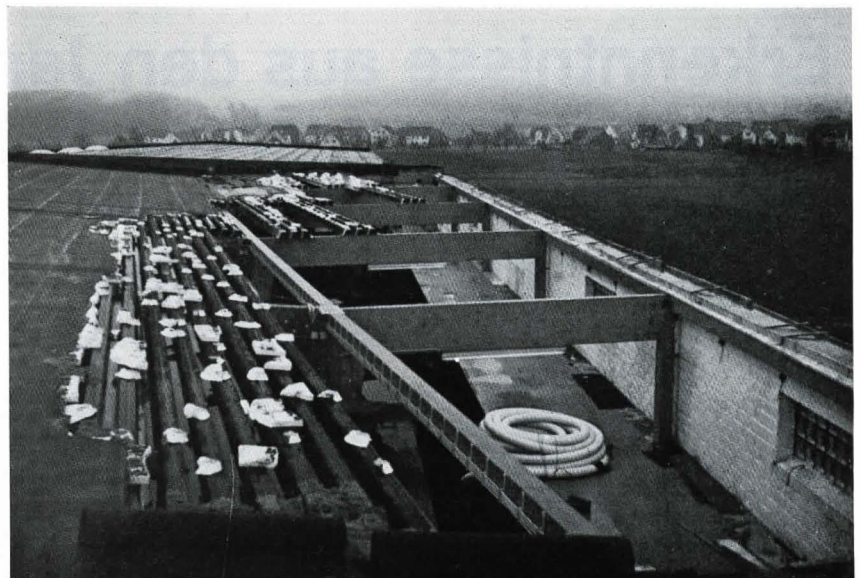


Bild 3. Nicht fachgerechte Verklebung der Isolierung auf einem Trapezblechdach.



Bild 4. Schäden treten oft an der dem Wind abgekehrten Seite des Ortanges auf.

in zunehmendem Maße ausgeführt. Während beim Warmdach die deckenden Schichten unmittelbar auf der Stahlbetondecke aufgebracht werden, hat das Kaltdach eine Unterkonstruktion – in der Regel aus Holz – über einem durchlüfteten Kriechboden oberhalb der letzten Geschoßdecke.

Physikalisch gesehen war mit der Kaltdachkonstruktion ein Fortschritt erzielt worden. Andererseits sind die Holzkonstruktionen oberhalb der Betondecke häufig statisch so stark ausgenutzt worden, daß die Sicherheit gegen Sturmeinwirkung zu kurz kam. So wurde festgestellt, daß die Ursache vieler Sturmschäden an diesen Konstruktionen in einer mangelhaften Verankerung mit der Betondecke lag.

Bei den Warmdächern sind die Probleme etwas anders gelagert. Die Dacheindeckungsschichten wurden vielfach auf eine noch zu viel Feuchtigkeit enthaltende Unterkonstruktion geklebt. Es kam zur Blasenbildung, die ein Abreißen der Dachdeckung durch den Sturm begünstigte.

Auch Wärmedämmschichten aus Korkplatten wurden durch Sturm abgerissen. Mangelhafte Verklebung führte bei Eindeckungen auf Trapezblechen zu erheblichen Sturmschäden.

Bei zweilagigen Pappeindeckungen auf hölzerner Dachschalung können Schäden durch Sturmeinwirkung immer wieder entstehen, weil die untere genagelte Lage in ganzen Bahnen ohne Zwischennagelung aufgebracht wird. Durch Sog kommt es hierbei zu einem Anheben zwischen den Nagelreihen. Die Anhebungen führen schließlich zum Abreißen der Eindeckung. Besser wäre es, die Lagen in halben Bahnen aufzubringen oder die ganze Bahn zusätzlich in der Mitte einmal durchzunageln.

Die unzureichende Ausbildung der Dachränder war ferner nicht selten die Ursache von Sturmschäden. In Schleswig-Holstein hat die Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. auch unter Berücksichtigung der Sturmerfahrungen der öffentlich-rechtlichen Versicherer Knotenpunktdetails für Dachränder entwickelt. Besondere Aufmerksamkeit muß der Verankerung von Dachüberständen, die weit auskragen, gewidmet werden, weil diese durch Sturmböen besonders beansprucht werden.

Eindeckungen mit Dachziegeln und Betondachsteinen

Nicht nur bei Ziegeleindeckungen, sondern auch bei Betondachsteinen hat sich eine besondere Sturmsicherung als notwendig erwiesen. Die bekannte obere Verklammerung der Dachsteine ist in besonders sturmgefährdeten Gebieten nicht ausreichend. Auch der Querschlagverstrich

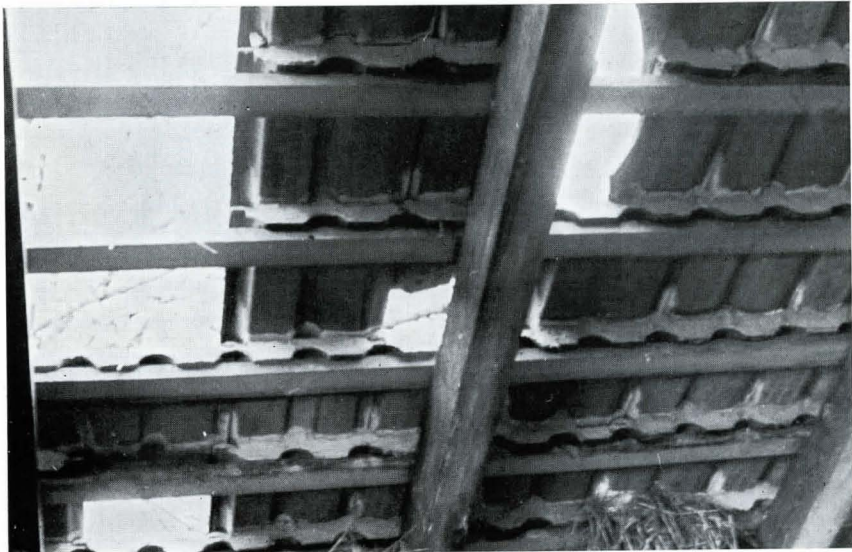
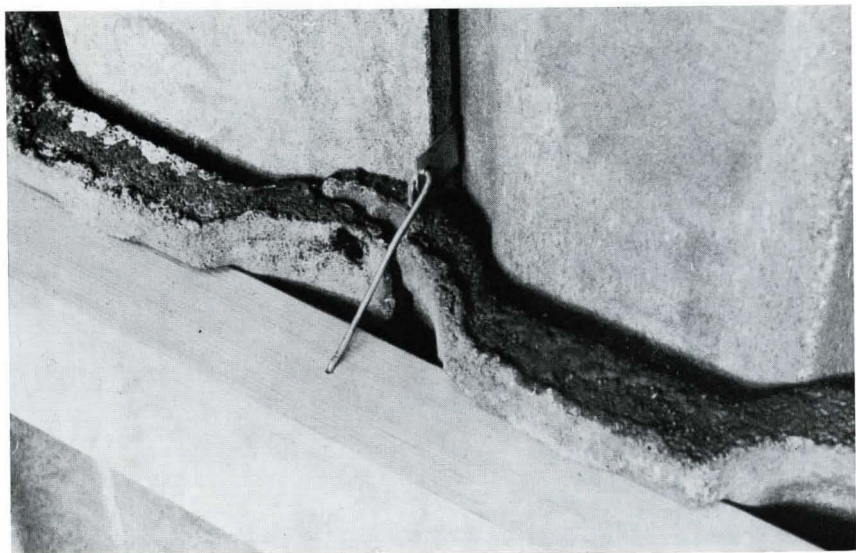


Bild 5. Fehlende oder unzureichende Verklammerung ist die Ursache vieler Sturmschäden.



Bilder 6 und 7. Seitenfalzklammer für Betondachziegel. Diese Verklammerungsart hat sich im Gegensatz zur Kopfnagelung gut bewährt.



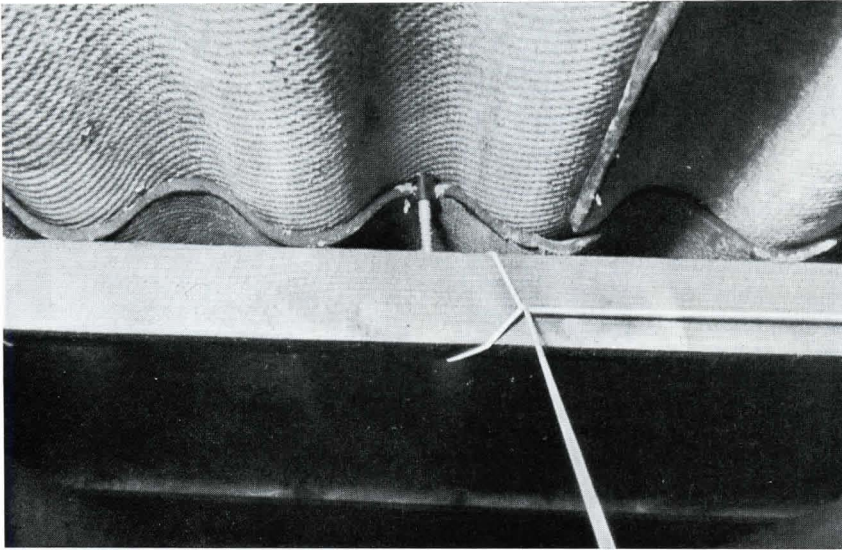


Bild 8. Bei Asbestzementdeckungen ist es erforderlich, die Verschraubung nach 2 bis 3 Jahren zu kontrollieren (Austrocknung der Hölzer).

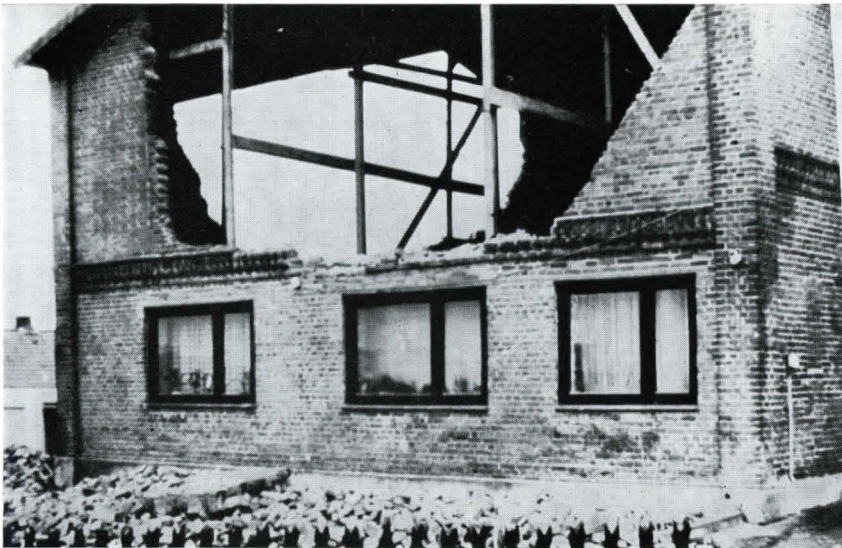


Bild 9. Wind-, Druck- und Sogschäden an nicht ausreichend ausgesteiftem Mauerwerk.

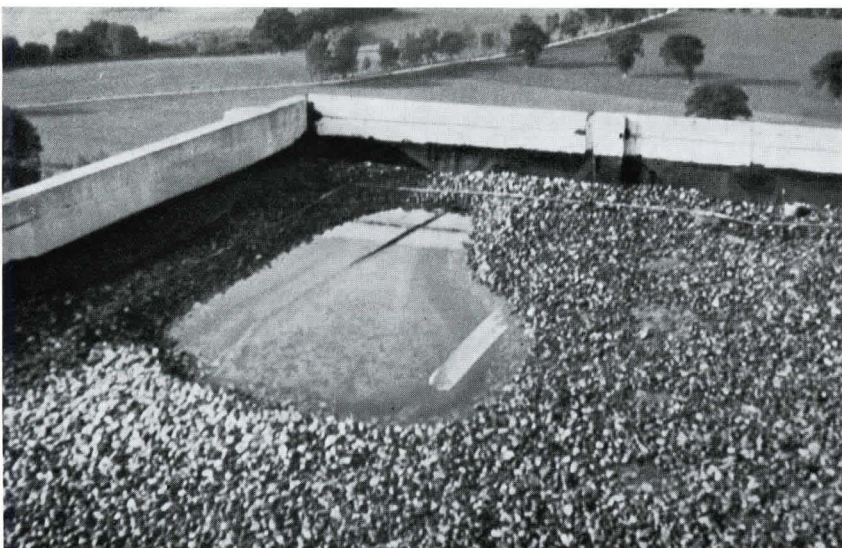


Bild 10. Durch Sturm einwirkung fortgeschleuderte Kiesschüttung im Bereich der Attika.

kann die „Verankerung“ nicht wesentlich verbessern. Schon 1962 wurde eine Verbesserung durch Einführung der Seitenfalzklammer mit beweglichem Einschlagteil entwickelt. Diese Klammern werden leider viel zu wenig verwendet, obwohl sie Sturmschäden verhüten helfen. Auch die Dekung mit Betondachsteinen auf Unterspannbahnen und Pappdocken hat sich gut bewährt.

Asbestzementdach

Sturmschäden an Wellasbestzementdächern entstehen sehr leicht bei zu schwachen und unebenen Unterkonstruktionen oder durch Austrocknen der Hölzer und anschließende Lockerung der Verschraubung. Die Befestigung der Dachplatten sollte nach zwei bis drei Jahren kontrolliert und nachgezogen werden. Insofern sollte man die Gewährleistungsfristen nach der Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) und dem BGB beachten.

Schadenvorbeugung durch bauliche Unterhaltung

Ein ordnungsgemäß erstelltes Gebäude bedarf der laufenden baulichen Unterhaltung. Nur dann kann es auch den Unbilden der Witterung standhalten. Die Sturmversicherer müssen von ihren Kunden erwarten, daß sie auch diese Aufgabe erfüllen. Eine dementsprechende Verpflichtung zur Schadenverhütung ergibt sich aus den Versicherungsbedingungen und dem Versicherungsvertragsgesetz (VVG). Hiernach hat der Versicherungsnehmer für die Instandhaltung der versicherten Sachen, insbesondere der Dächer, zu sorgen. Hat er diese Obliegenheit nicht erfüllt, kann der Versicherer unter Umständen die Entschädigung verweigern.

3. Überarbeitung der einschlägigen Normen (DIN 1055 und DIN 18 531)

Die Versicherer sind bemüht, ihre Erkenntnisse in die Neubearbeitung der DIN-Vorschriften einfließen zu lassen. Sie arbeiten in den zuständigen Ausschüssen mit.

Zur Zeit sind von den einschlägigen Normen die folgenden in Überarbeitung:

DIN 1055 – Lastannahmen für Bauten – Teil 4 – Verkehrslasten – Windlasten –

Die Windbelastung von Bauwerken ist in DIN 1055 geregelt. Zur Zeit wird eine Neufassung beraten, die auch im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft (EG) abgestimmt wird. Diese Neufassung wird untergliedert in:

Meteorologische Angaben zur Windlastermittlung,

Windlasten nicht schwingungsanfälliger Bauwerke,



Bild 11. Das Verblendmauerwerk der Giebelwand wurde durch Sog abgerissen. Die Verbindung zum Hintermauerwerk war nicht ausreichend.

Windlasten schwingungsanfälliger Bauwerke,

Windlasten für Betriebs- und Montagezustände sowie Sonderfälle,

Aerodynamische Formen,
– Beiwerte für Baukörper –.

Die Staudrücke (Geschwindigkeitsdrücke) werden wahrscheinlich mit 110 kp/m^2 (rd. $1,1 \text{ kN/m}^2$) fast unverändert bleiben. Es ist jedoch vorgesehen, diese Geschwindigkeitsdruckangaben für besonders sturmgefährdete Zonen zu erhöhen.

Die neue DIN wird erheblich detaillierter auf die äußere Form und Gestaltung eines Bauwerkes eingehen. Eine größere Sammlung von Beiwerten als bisher ist ebenfalls geplant. Unterteilt wird grob in:

- geschlossene Bauwerke,
- nichtgeschlossene Bauwerke,
- freistehende Überdachungen.

DIN 18 531 – Dachabdichtungen – (Begriffe, Anforderungen, lose verlegte Dachbahnen auf Flachdächern)

Durch die Überarbeitung sollen einheitliche konstruktive Merkmale zur Beurteilung der Sicherheit von Dachabdichtungen gefunden werden, deren Abdichtungsbahnen nicht im gesamten Dachbereich kraftschlüssig mit der Unterkonstruktion verbunden sind (z. B. lose verlegte Dachabdichtungsbahnen).

Vor allem die unterschiedlichen Soglasten im Bereich der Dachabschlüsse – mit oder ohne Attika – sind zu berücksichtigen und konstruktiv zu lösen. Zahlreiche Schäden untermauern die Dringlichkeit dieser Untersuchungen.

So stellte sich z. B. heraus, daß Kies-schüttungen im Randbereich den bei Stürmen auftretenden Sogkräften und Verwirbelungen unter Umständen nicht genug Widerstand entgegenbringen. Bei Gebäuden über 8,0 m Höhe sollte im Bereich des Dachrandes daher besser ein Plattenbelag als Auflast vorgesehen werden.

4. Schlußbemerkung

Sachverständige beschäftigen sich intensiv mit den Ursachen der Sturmschäden. Wir sollten uns hüten, jeden Sturmschaden als durch höhere Gewalt verursacht abzutun. Vielmehr sollten an der Baustelle die handwerklichen Regeln stets gut beachtet werden. Es ist sehr zu begrüßen, daß die Erfahrungen der letzten Sturmkatastrophe auch in die Überlegungen im Deutschen Normenausschuß einfließen. Verbesserungen im Detail sind jedoch z. T. wichtiger als weitere Vorstöße ins Neuland. Wenn die Fachwelt in diesem Sinne verfährt, werden wir auch die angeschnittenen technischen Probleme und die Schadenverhütungsaufgaben meistern. Die Versicherer werden hierbei nicht abseits stehen.

Schäden durch Blitzeinwirkung

Otto Egel n

Einleitung

Bei Blitzschäden unterscheidet man grundsätzlich zwischen zündenden und nicht zündenden Blitzschlägen. Etwa 85 % dieser Schäden ereignen sich in ländlichen Gebieten, die restlichen

entfallen auf städtische Gebäude und Industrieanlagen. Der Anteil der nicht zündenden Blitzschäden, zu denen auch die indirekten Blitzwirkungen zählen, beträgt nach einer Auswertung im Lande Bayern für einen Zeitraum von 12 Jahren jährlich 10,9 % von sämtlichen Schadenfällen der Gebäude-Feuer-Versicherungen.

Ing. (grad.) Otto Egel n, Versicherungsgruppe Hannover, brandkasse + provinzial.

Der Gefahr eines zündenden oder nicht zündenden Blitzschlages kann man erfahrungsgemäß zuverlässig be-

gegen, wenn man das betreffende Objekt mit einer vorschriftsmäßigen Blitzschutzanlage ausrüstet. Neben den direkten Blitzeinschlägen, denen ein Gebäude ausgesetzt ist, haben die indirekten Schäden durch Gewittereinwirkung in den letzten Jahren erheblich zugenommen und erreichten einen Anteil von 60 – 70 % der gesamten Blitzschäden. Auch eine funktionsfähige Blitzschutzanlage kann nicht verhindern, daß im Verlaufe eines Ge-