



Schutzmaßnahmen für die Dächer

Einleitung

Ein Dach über dem Kopf zu haben, ist ein menschliches Grundbedürfnis. Deshalb gelten bauliche Anlagen gemäß § 2 (2) „Begriffe“ der Musterbauordnung (MBO)¹⁾ erst dann als Gebäude, wenn sie

von Menschen und Tieren betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren und Sachen zu dienen, selbständig benutzbar sowie überdeckt

– besser jedoch überdacht – sind; die Decke bildet bekanntlich den obersten Abschluss eines Aufenthaltsraums bzw. Stockwerkes während das Dach ein Gebäude nach oben abschließt.

Allerdings sollen weder die Decke noch das Dach – wie im Volksmund beschrieben – den Nutzern auf den Kopf fallen. Vielmehr besteht die Aufgabe eines Daches darin die Gebäudenutzungen vor Witterungs- und Umgebungseinflüssen, etwa Regen, Lärm, sowie Extremereignisse wie Schadenfeuer oder Sturm, zu schützen.

1. Risikobereich Dächer

Dächer sind aufgrund ihrer räumlichen Position besonders brand- und sturmgefährdet.

Hat ein Brand erst einmal ein Dach großflächig erfasst, muss in der Regel mit einem Totalschaden des betroffenen Gebäudeabschnittes gerechnet werden. Ins-

Abb. 1: Großflächige Brandausbreitung auf einem Dach – (Hinweis zur Schadenverhütung siehe VdS 2216)



¹⁾ Die MBO wird derzeit von der ARGEBAU – Arbeitsgemeinschaft der für Bauen und Wohnungswesen zuständigen Minister der Länder – überarbeitet und soll zur verstärkten Angleichung der Anforderungen technischer Art in allen sechzehn Landesbauordnungen (LBO) führen. Die „neue“ MBO wird voraussichtlich im Jahr 2002 verabschiedet.

besondere durch großflächige Gebäudeabschnitte mit hoher Wertkonzentration, etwa bei Industrie- und Gewerbegebäuden. Ebenso durch verstärkten Einsatz der abschnittsverbindenden Gebäudetechnik und durch die Verwendung neuartiger Bauarten mit unzugänglichen Hohlräumen sowie neuartiger Werkstoffe mit kritischem Brandverhalten.

Aber auch Sturmschäden an Dächern sind besonders ungünstig. In der Regel führen sie zum Verlust der Schutzwirkung und damit auch zu einer erheblichen Vergrößerung des Schadens. Denn wertvolle Gebäudeinhalte wie z. B. Lagergüter und Produktionsanlagen sind häufig anfällig gegen Witterungs- und Umgebungseinflüsse. Eine starke Beschädigung oder gar der Verlust des Daches bedeutet möglicherweise eine entscheidende Schwächung der Stabilität des gesamten Bauwerks und kann auch zu dessen vollständiger Zerstörung führen.

1.1 Brandgefahren

Ein Dach kann sowohl von oben als auch von unten vom Schadenfeuer beansprucht werden.

Bei einem Brand auf dem Dach, verursacht z. B. durch Flugfeuer und strahlende Wärme aus benachbarten Gebäuden bzw. durch eine Unachtsamkeit bei der Verwendung von offenen Flammen zur Verlegung und Reparatur der Dachabdichtung kann sich das Feuer großflächig auf dem Dach ausbreiten und zudem über Dachöffnungen in das Dach eindringen. So kann eine Brandausbreitung im und unter dem Dach herbeigeführt werden.

Bei einem Brand im eingeschossigen Gebäude bzw. im obersten Geschoss von mehrgeschossigen Gebäuden wird die Dachkonstruktion starken thermischen Einwirkungen ausgesetzt; dadurch können sich Dachbaustoffe und -bauteile entzünden. Auch kann eine großflächige Brandausbreitung im und auf dem Dach jeweils über die von Pyrolysegasen gefüllten Dachhohlräume sowie über die Dachöffnungen begünstigt werden (**Abb. 1**).

Der aktuellen Gewitterstürme in Süddeutschland und Frankreich sowie jüngere Berichte aus den USA über hohe Sturmschäden rufen Erinnerungen an die Sturmtiefs wie z. B. „Lothar“ wieder wach. Dieser hat vor nicht allzu langer Zeit eine Spur der Verwüstung mit Todesopfern in Deutschland und Westeuropa hinterlassen. Schadenerfahrungen der Versicherer zeigen, dass Sturmschäden in den letzten Jahren ständig zugenommen haben: „Die Zeitabstände, in denen Stürme auftreten, werden immer kürzer, ihre Gewalt immer größer“ (**Abb. 2**).

Bei einem Sturm²⁾ werden Dächer wie Bauteile an der Fassade in besonderem Maß vom Wind beansprucht, der auf Grund seiner sehr hohen Geschwindigkeit enorme Energie mit sich führt und damit in seinem Strömungsfeld erhebliche Schäden an baulichen Anlagen anrichten kann. Besonders an Rand- und Eckbereichen von Flachdächern können durch die Windströmung hohe Druck- und Sogkräfte und zudem Schwingungen auftreten. Wenn der Wind zudem durch die Zuluftöffnungen in den Dachraum eindringen kann, treten zusätzlich Kräfte von innen auf das Dach auf. Hierdurch vergrößert sich die abhebende Einwirkung, weil sich unter der angehobenen Fläche ein von unten nach oben wirkender Druck aufbaut.

Sowohl beim Brandschutz als auch bei der Verhütung von Sturmschäden stehen zunächst die öffentliche Sicherheit und Ordnung als Schutzziele im Vordergrund. Gemäß dem Bauordnungsrecht müssen bauliche Anlagen einschließlich Dach deshalb so angeordnet, errichtet, geändert und instandgehalten werden, dass

► **der Entstehung eines Brandes sowie**

► **bei einem Brand**

- 1) der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und
- 2) wirksame Rettungs- sowie Löscharbeiten durch die Feuerwehr möglich sind.

²⁾ Als Sturm wird eine wetterbedingte Luftströmung definiert, deren Stärke die Beaufortskala 8 (Windgeschwindigkeit $\geq 17,5$ m/sec bzw. 63 km/h) übersteigt.

1.2 Gefährdung durch einen Sturm

2. Schutzziele und Schutzkonzepte



Abb. 2: Die Situation nach einem Sturmereignis – (Hinweis zur Schadenverhütung siehe VdS 2389)

Neben diesen bekannten Aspekten des Personen-, Umwelt- und zum Teil auch Nachbarnschutzes als Bestandteil der öffentlichen Sicherheit und Ordnung können bei Industrie- und Gewerbeunternehmen weiterführende Schutzziele relevant sein. Dazu zählen z. B. die Aufrechterhaltung der Wertschöpfungsprozesse, der Schutz von Sachvermögen sowie die Existenzsicherung.

Erforderliche Brandschutzmaßnahmen für Dächer müssen allerdings im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes für das gesamte Gebäude geplant und ausgeführt werden, weil eine Brandausbreitung auf das Dach z. B. auch über die Fassade erfolgen kann. Einzelne Schutzmaßnahmen können auf Grund ihrer Funktionsweise jeweils nur bestimmte Aufgaben erfüllen.

Auch bei den Schutzmaßnahmen gegen Sturm müssen neben der baulichen Auslegung und Ausführung weitere Faktoren, wie z. B. die örtlichen Verhältnisse der Topographie und Bebauungen sowie ihre Wechselwirkungen entsprechend berücksichtigt werden.

Bei Maßnahmen zur Verhütung von Brand- und Sturmschäden ist also stets eine ganzheitliche Konzeption erforderlich, deren Bestandteile sich ggf. gegenseitig schutzzielorientiert ergänzen müssen.

3. Anforderungen an Dächer

Brandschutzanforderungen an Dächer gemäß dem Bauordnungsrecht sind mit Bezug auf die relevanten Schutzziele auf folgende Punkte beschränkt:

- ▶ gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachung nach DIN 4102-7 (harte Bedachung),
- ▶ Verwendung nichtbrennbarer Dachbaustoffe, etwa beim Dach von Hochhäusern, und
- ▶ Feuerwiderstandsfähigkeit z. B. bei befahr- und begehbaren Dächern

Erst in der neuen Muster-Industriebau-richtlinie findet auch die Bewertung der Brandweiterleitung im Dach gemäß der DIN 18234 Eingang. Konkrete Anforderungen zur Verhütung von Sturmschäden sind bisher im Bauordnungsrecht nicht verankert.

Ausgehend von den vielfältigen Aspekten des Sachwertschutzes und langjährigen Schadenerfahrungen haben die Versicherer seit Jahrzehnten zahlreiche Publikationen zur Schadenverhütung erarbeitet und herausgegeben. Sie ergänzen das Bauordnungsrecht vor allem hinsichtlich der organisatorischen Maßnahmen.

Hierzu gehören auch

- ▶ Brandschutzmaßnahmen für Dächer, Merkblatt für die Planung und Ausführung (VdS 2216)
- ▶ Sturm – Eine Gefahr für das Dach (VdS 2089)
- ▶ Sturm – Eine Gefahr für bauliche Anlagen; Planungs- und Ausführungshinweise zur Schadenverhütung (VdS 2389)

Sie sind mit den betroffenen Fachkreisen abgestimmt und werden nachfolgend kurz vorgestellt.

Brandschutzmaßnahmen für Dächer

Merkblatt für die Planung und Ausführung (VdS 2216)

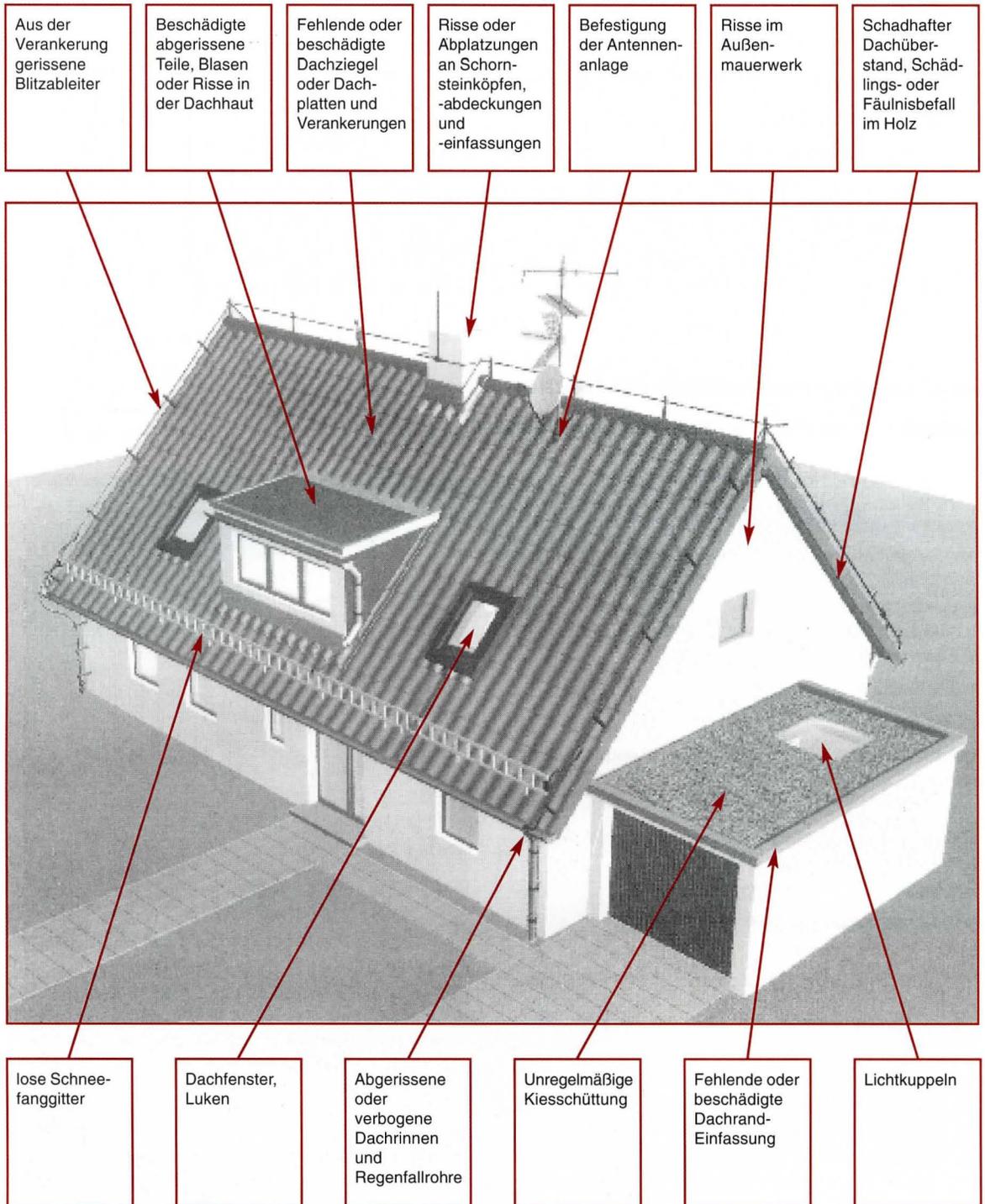




Sturm – eine Gefahr für das Dach

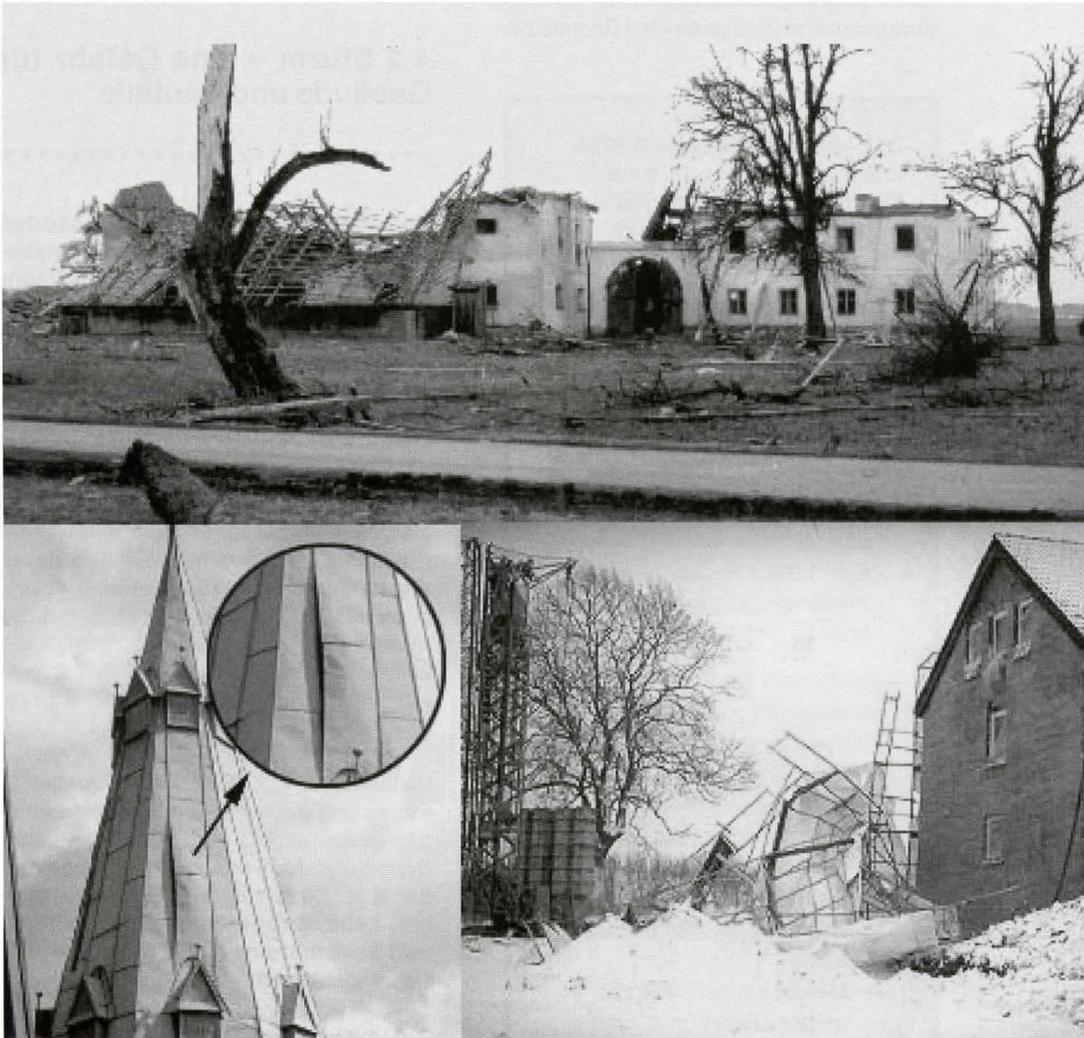
Merkblatt zur Schadenverhütung (VdS 2089)

Sturm ist ein unabwendbares Naturereignis. Sie können jedoch helfen, Schäden an Ihrem Eigentum zu mindern. Sorgen Sie dafür, dass sich Ihr Haus stets in gutem Zustand befindet. Richten Sie Ihr Augenmerk vor allem auf das durch Sturm besonders gefährdete Dach.



Sturm – eine Gefahr für bauliche Anlagen

Planungs- und Ausführungshinweise zur Schadenverhütung (VdS 2389)



4. Hinweise für die Planung und Ausführung

Maßnahmen zur Schadenverhütung müssen entweder die Wahrscheinlichkeit der Schadenentstehung oder den Schadenumfang begrenzen können. Ergänzend zu den bauordnungsrechtlichen Bestim-

mungen mit dem „formalistischen Korsett“ setzen Versicherer bei ihren Empfehlungen insbesondere auf sachliche und realitätsbezogene Aufklärung, um die Umsetzung wirksamer Maßnahmen in der Praxis durch Überzeugung zu fördern; Hierzu gehört auch mit allen Beteiligten offen über Risiken zu sprechen. Zunehmend wird die Bedeutung der Risikokommunikation auch von der Industrie erkannt.



4.1 Brandschutz für Dächer

Das Brandverhalten von Dächern wird durch die Auswahl der Dachbaustoffe und -bauteile sowie ihre Anordnung untereinander bestimmt und muss mit der Gesamtkonstruktion als System betrachtet werden. Ein Dach setzt sich in der Regel aus mehreren Funktionsschichten zusammen und das Brandverhalten einzelner Funktionsschichten lässt nur einen begrenzten Rückschluss auf das Brandverhalten des gesamten Daches zu.

Das neue Merkblatt VdS 2216, das sich insbesondere auf Dächer der Gewerbe- und Industriegebäude bezieht,

- ▶ veranschaulicht deshalb mit Hilfe von Schadenbildern Gefahren der Brandentstehung und der Brandweiterleitung bei unterschiedlichen Brandeinwirkungen,
- ▶ hebt besonders im Interesse von Gewerbe- und Industrieunternehmen weiterführende Schutzziele neben dem Personen-, Umwelt- und Nachbarschutz hervor,
- ▶ beschreibt bauliche und organisatorische Schutzmaßnahmen, die bei der Ausführung sowie während der Nutzung im voraus zu berücksichtigen sind, wie z. B.
 - Verwendung nichtbrennbarer Dachdämmstoffe und bewährter Bauarten nach DIN 18234,
 - Muster eines Erlaubnis-scheins für Verlege- und Reparaturarbeiten mit offener Flamme auf Dächern,
 - Hinweis auf die risikogerechte Haftpflichtversicherung der zu beauftragenden Fachunternehmen und
 - Anwendungsgrenzen der harten Bedachung.

Zur Unterstützung der alltäglichen Arbeiten bei der Planung und Ausführung werden bauordnungsrechtliche Brandschutzan-

forderungen an Dächer und bauphysikalische Kennwerte typischer Dachdämmstoffe in Tabellenform zusammengefasst. Diese erheben jedoch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit; auch der Grundsatz der risikotechnischen Bewertung der Feuerversicherer im Hinblick auf das Dach ist kurz erläutert.

4.2 Sturm – eine Gefahr für Gebäude und Bauteile

Bei Wohngebäuden und Gebäuden vergleichbarer Nutzung können insbesondere Mängel der folgenden Dachbauteile zu Sturmschäden und zur Schadenerweiterung führen: Dachziegel, -platten und -rinnen sowie Dachüberstände, der Dachaufbauten, wie z. B. Schornsteine, Dachantennen und Blitzableiter, und aber auch der Dachdurchdringungen, etwa Dachfenster, Luken und Lichtkuppeln. Das Merkblatt VdS 2089 zielt deshalb darauf ab, Eigentümer und Bewohner für die regelmäßige Prüfung, Wartung und unverzügliche Instandsetzung des Daches zu sensibilisieren. Es wird zudem auf das Umknicken der Bäume und Äste, die durch ihre Nähe zum Gebäude ebenfalls Schaden anrichten können, hingewiesen.

Im Merkblatt VdS 2389 sind Hinweise für Planer und Betreiber von baulichen Anlagen enthalten, die auf Grund ihrer Lage, Bauart und -form besonders sturmgefährdet sind. Dazu zählen z. B. **Tragluftthalen, Zelte, Baugerüste, Kräne, Masten und Schornsteine sowie Industrie- und Gewerbebauten.**

Es werden organisatorische und bauliche Maßnahmen erläutert, wie etwa:

- ▶ die aufmerksame Beobachtung der Wetterentwicklung,
- ▶ Auswahl der Dachformen und des Dachaufbaus,
- ▶ Verlegung und Lagesicherung der Dachabdichtung und der klein- oder großformatig, aus verschiedenen Werkstoffen hergestellten Dachdeckung,
- ▶ Anordnung und Befestigung der Dachaufbauten und -durchdringungen
- ▶ Fassadenelemente.

Ferner sind im Merkblatt VdS 2089 und VdS 2389 Verhaltensregeln enthalten, um im Fall eines Sturmschadens insbesondere die Folgeschäden, wie z. B. Durchrinnen des Gebäudeinneren durch Regen, zu begrenzen.

Fazit

.....

Brand und Sturm können nicht nur Sachwerte und Vermögen zerstören sondern auch Gesundheit und sogar Leben gefährden. Nach der Schadenstatistik steigt der durchschnittliche Schadenaufwand bei Bränden ständig an; auch Stürme suchen immer häufiger und mit zunehmender Intensität den europäischen Kontinent heim. Maßnahmen zur Verhütung von Brand- und Sturmschäden sind daher nicht nur sinnvoll sondern zwingend erforderlich. Mit den zuvor vorgestellten Publikationen, die das Bauordnungsrecht und die zugehörigen Bestimmungen sowie die Planungsrichtlinien der herstellenden Industrie ergänzen, möchte die Versicherungswirtschaft auf Brandgefahren, Gefährdungen durch Sturm und wirksame Schutzmaßnahmen hinweisen. Sie sind mit Bezug auf relevante Schutzziele und die Praxis der Gebäudenutzung sowohl bei der Planung und Ausführung der baulichen Anlagen als auch während ihrer Nutzung zu beachten. Damit wird die bewährte Tradition der Versicherer zur Festigung und Stärkung der Solidargemeinschaft der Versicherten fortgesetzt und die vom GDV herausgegebenen Publikationen zu Schadenverhütung und Technik erweitert. Insbesondere für die Fachgebiete „Baulicher Brandschutz“ und „Bautechnik“.

**Die Merkblätter können beim
VdS Schadenverhütung Verlag,
Amsterdamer Str. 174,
50735 Köln,
Fax: 0221-7766-109 bezogen
werden. Die Publikation
VdS 2216 erscheint in Kürze.**

Dr.-Ing. Mingyi Wang
Gesamtverband der Deutschen
Versicherungswirtschaft e. V. - GDV
Büro Schadenverhütung, Köln

Literatur:

- [1] Musterbauordnung – MBO –
(Fassung Dezember 1997)
Bauverlag GmbH, Wiesbaden und Berlin
- [2] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft Essays und Fakten – Risiko; wie viel Risiko braucht die Gesellschaft?
Verlag Versicherungswirtschaft e. V., Karlsruhe
- [3] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft
 - ▶ **VdS 100** Allgemeine Bedingungen für die Feuerversicherung
 - ▶ **VdS 400** Allgemeine Bedingungen für die Sturmversicherung
 - ▶ **VdS 2000** Brandschutz im Betrieb; Leitfaden für den Brandschutz
 - ▶ **VdS 2089** Sturm – eine Gefahr für das Dach; Merkblatt zur Schadenverhütung
 - ▶ **VdS 2216** Brandschutzmaßnahmen für Dächer; Merkblatt für die Planung und Ausführung
 - ▶ **VdS 2389** Sturm – eine Gefahr für das Dach; Planungs- und Ausführungshinweise zur Schadenverhütung**VdS Schadenverhütung Verlag, Köln**
- [4] Heyen, E.
Die Bedeutung der Schadenverhütung für den Versicherer s+s report 1/2001
- [5] Ahrens, R.
Umwelt: Gefahren durch Chemie und Technik überfordern den Verbraucher; Feind und Freund an einem Tisch, VDI Nachrichten, 29. Dezember 2000 Nr. 52
- [6] Bongard, H.
Entwicklung der Sturmschäden in Deutschland – Statistischer Überblick VdS-Fachtagung „Verhütung von Sturmschäden“, am 8. Februar 1996 in Köln
- [7] Graubner, C-A.
Windlast auf Hochhäuser in Innenstadtbereichen – Messungen am Neubau des Main Towers in Frankfurt Main, Kurzbericht aus der Bauforschung 41 (2000), Fraunhofer IRB Verlag
- [8] Wang, M.
Facility Management als Instrument zur ganzheitlichen Konzeption baulicher Anlagen VdS-Fachtagung „Facility Management und Schadenverhütung“ am 10.08.1999 in Köln