

# Schornsteinschäden durch Blitz oder andere Einflüsse

H. Grauel

Schornsteine sind dazu bestimmt, Rauch oder Abgase von Feuerstätten über Dach abzuleiten. Sie unterliegen schon aufgrund ihrer Funktion großen Belastungen. Eine sorgfältige Bauunterhaltung ist daher erforderlich. Oft werden Mängel erst spät erkannt, und auch Hinweise des Schornsteinfegermeisters bleiben nicht selten unbeachtet, zumal Reparaturen mit den oft erforderlichen Gerüstkosten sehr aufwendig sind.

Häufig werden Schäden aus mangelhafter Unterhaltung nach einem Gewitter oder nach einem Sturm aus fehlender Sachkenntnis als Versicherungsfälle gemeldet, obwohl solche Schäden keinen Ersatzanspruch begründen.

So wurde im Oktober 1985 der Hessischen Brandversicherungsanstalt ein Blitzschlag an einem Gebäude gemeldet, der im August desselben Jahres beide Schornsteine beschädigt haben sollte. Der Versicherungsnehmer bat um Übernahme der Kosten für die bereits ausgeführte Reparatur. Nach einer durch einen Bausachverständigen vorgenommenen Untersuchung wurde der Schaden abgelehnt, weil ein Blitzschaden nicht nachweisbar war. Der Versicherungsnehmer betraute daraufhin einen Anwalt mit der Wahrnehmung seiner Interessen. Dieser drohte mit einer Klage, wenn die Kosten der Reparatur nicht sofort erstattet würden. Dachdeckermeister und Schornsteinfeger wurden als Zeugen benannt. Eine Besprechung mit allen genannten Personen im Januar 1986 in Verbindung mit einer Ortsbesichtigung zusammen mit dem Anwalt, dem Versicherungsnehmer und einem Elektroingenieur der Versicherungsgesellschaft ergab folgendes:

Bei dem versicherten Gebäude handelt es sich um ein zweigeschossiges Wohnhaus mit ausgebautem Dach, Baujahr 1930 (Bild 1). Das Haus hat ein Walmdach mit vier großen Dachaufbauten und Biberschwanzziegeleindeckung. Unter dem Dach sind installiert (Bild 2 nächste Seite):

- 1 metallisches Ausgleichsgefäß mit Wärmeisolierung für die Heizung, Entfernung zum Schornstein II ca. 1,70 m



Bild 1. Vom Schaden betroffenes Haus

- 1 Entlüftungsrohr aus Guß ca. 1 m senkrecht aus dem Fußboden herausragend, dann in Kunststoff aus dem Dach geführt. Entfernung Gußrohr zum Schornstein II ca. 0,3 m
- 1 Antennenverstärker mit Steckdosenanschluß 220 Volt. Entfernung zum Schornstein I ca. 1 m
- 1 Antennenanlage (VHF-UHF) für alle drei Mietparteien, ca. 2-3 m neben Schornstein I
- 1 Elektroleitung NYM  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  Cu als Zuleitung für den Antennenverstärker, Leitungsführung unmittelbar neben Schornstein I

Diverse Antennenabgänge, davon ein Abgang, der an beide Schornsteine I und II lose angehängt ist.

Das Gebäude ist mit einer Blitzschutzanlage versehen. Beide Schornsteine haben je eine Auffangstange, wobei diejenige am vorderen Schornstein älterer Bauart ist. Für das Gebäude mit einer Grundfläche von  $12,9 \times 10,2 \text{ m}$  besteht nur eine Hauptableitung; obwohl vier Regenfallrohre vorhanden sind, ist nur eines davon an die Erdung angeschlossen. Die Hauptableitung verläuft parallel zu einer Propangaszuleitung in einer Entfernung von ca. 50 cm. Ein innerer Blitzschutz (Potentialausgleich, Überspannungsschutz) fehlt.

Weder die Prüfung der Unterlagen noch die Äußerungen des Hausbesitzers sowie der Mieter des Hauses ergaben Hinweise auf einen Blitzschlag in die versicherte Sache. Über den Zeitpunkt des Gewitters bestanden unterschiedliche Meinungen. Der von dem Nachbarn, später auch von der Mieterin des Dachgeschosses, bemerkte Schaden am vorderen Schornstein konnte nur von der Straße aus gesehen werden. Er wurde als ein in Zickzacklinie verlaufender Riß im Bereich des Schornsteinkopfes beschrieben.

Sonstige Schäden im Dachbereich wurden nicht erkannt. Auf Befragen erklärten die Hausbewohner, daß sie keinerlei Schäden an der Elektroanlage, an der Antennenanlage und an der Gasversorgungsanlage bemerkt hätten. Der Schornsteinfeger erklärte, daß er nur von der Straße aus an beiden Schornsteinköpfen Risse im Fugenverlauf erkannt habe; abgesprengte einzelne Teile des Mauerwerks habe er nicht wahrgenommen.

Der Versicherungsnehmer hielt es nach Rückkehr aus einem Urlaub nicht für erforderlich, den Schaden zu melden. Erst nach vollständiger Reparatur der Schornsteine und der Dachhaut wurde der Versicherer informiert. Die Schadensursache war im nachhinein nicht mehr feststellbar. Nach Wertung der Aussagen der Zeugen sowie der Feststellungen

der Sachverständigen konnte ein Blitzeinschlag in die versicherte Sache mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

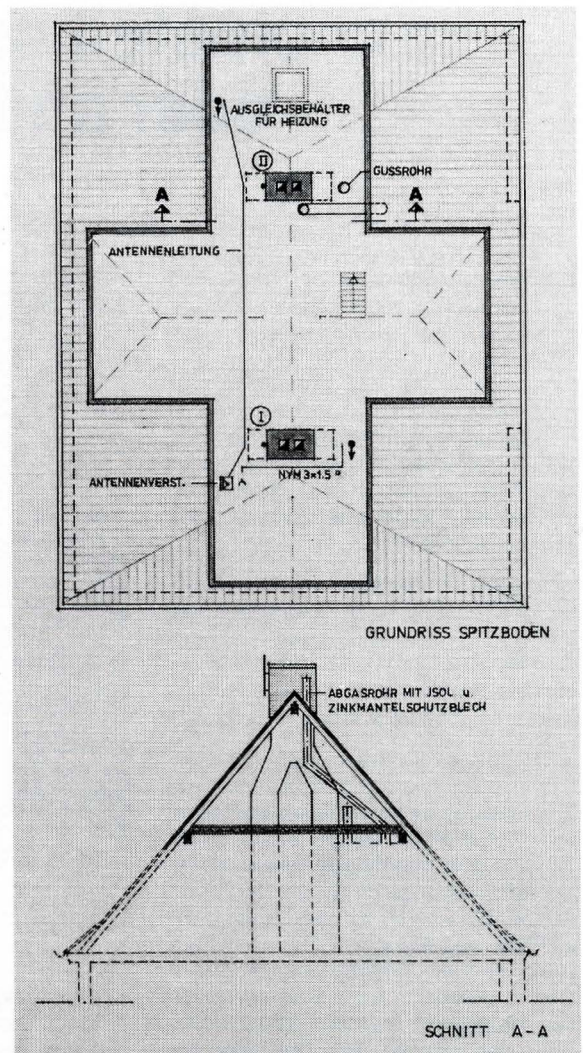
Zur Begründung dienten folgende Feststellungen:

Das Gebäude ist mit einer Blitzschutzanlage versehen. Aufgrund der angewandten Technik dürfte die Anlage kurz nach Fertigstellung des Hauses, also Anfang der 30er Jahre, montiert worden sein. Sie entspricht auf keinen Fall dem heutigen Stand der Technik, es fehlen z. B. Auffangspitzen an den Entlüftungen, Ableitungen, Potentialausgleich, Überspannungsschutz usw. Die höchsten Punkte des Hauses dagegen, die Schornsteine I und II, sind mit Auffangspitzen versehen.

Laut Aussage des Hausbesitzers soll der Blitz beide Schornsteine getroffen und entsprechende Risse in den Schornsteinköpfen verursacht haben. Würde man sich diese Theorie zu eigen machen, dann müßte der Blitz nicht in die Auffangspitzen des Blitzableiters, sondern in das Mauerwerk der Schornsteine eingeschlagen haben. Bei einem Einschlag in das Mauerwerk entstehen die großen Sachschäden durch die Wärmewirkung des Blitzstromes. Die vom Blitzstrom erzeugte Wärme verdampft die Feuchtigkeit im Mauerwerk; der sich hierbei bildende Dampfdruck reißt das Mauerwerk auf. Ein typisches Merkmal sind durchgeschlagene Mauersteine und herausgesprengte Mauerteile. Die Nachbarn, die Mieterin und der Schornsteinfeger sprachen jedoch von Rissen, die längs der Fugen verlaufen sind. Es kann sich also bei den Rissen nur um einen Schaden handeln, der auf Witterungseinflüsse, Wärmespannungen und vielleicht auf einen unsachgemäß hergestellten Mauerverband zurückzuführen ist. Da die Schornsteinköpfe seit ca. 50 Jahren nicht mehr repariert wurden, dürfte auch das Alter eine wesentliche Rolle spielen.

Ein entscheidender Hinweis, daß der Blitz die Schornsteinköpfe nicht getroffen haben kann, ist auch die Tatsache, daß unter Dach weder am Schornsteinmauerwerk noch an der Holzkonstruktion und schon gar nicht an den Elektroanlagen Schäden aufgetreten sind. An dem vorderen Schornstein wären mit Sicherheit die in unmittelbarer Nähe verlaufende Elektroleitung NYM 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> Cu und der Antennenverstärker mit seinen empfindlichen elektronischen Bauteilen in Mitleidenschaft gezogen worden. Beim hinteren Schornstein wären die Folgen für das unmittelbar angrenzende Abgasrohr, welches übrigens nicht an die Blitzschutzanlage angeschlossen ist, nicht auszudenken. Da eine Antennenzulei-

Bild 2. Skizze des Spitzbodens mit Lage der Schornsteine.



tung direkt an beiden Schornsteinen befestigt ist, wäre ein Übertritt des Blitzes hierauf unumgänglich gewesen.

Das vorliegende Schadenbild ist aber auch für einen Blitzeinschlag in die Auffangspitzen der Blitzableiteranlage absolut atypisch. Bei der völlig unzureichenden technischen Konzeption der Blitzschutzanlage mit den vielen Näherungen, die hier vorgefunden wurden, z. B. Abgasrohr, Gaszuleitung, Antennenleitung, Elektroleitung (Bild 2) hätte es zu Folgeschäden an der Elektroanlage, an der Antennenanlage und in der Gasversorgungsanlage kommen müssen. Selbst in der Nachbarschaft wären dann Überspannungsschäden zu erwarten gewesen.

Die Befragung der Hausbewohner ergab, daß in der vermutlichen Schadenzeit keinerlei Anzeichen über einen Blitzeinschlag wahrgenommen wurden. Weder die Elektroanlage noch die Antennenanlage waren ausgefallen. Selbst Hinweise

auf mögliche Einwirkungen mechanischer Art durch herabfallendes Schornsteinmauerwerk auf die Dachhaut waren nicht feststellbar.

Grundsätzlich tritt bei der Begutachtung von Schäden an Schornsteinen die Frage auf, ob ein Blitz- oder Sturm- bzw. ein Schaden aus mangelnder Bauunterhaltung vorliegt. Sind die Schäden bereits beseitigt, kann dieses Problem nur auf dem soeben gezeigten Wege gelöst werden. Sind dagegen die Schäden noch vorhanden, so ist die Frage nach einem ersatzpflichtigen Schaden nicht immer auf Anhieb zu beantworten.

Die Schornsteine sind allein von ihrer Bestimmung her vielfältigen Belastungen ausgesetzt. Die Schornsteinwangen und -zungen werden stark beansprucht und müssen daher genügend dick ausgeführt sein. Die Wangen werden durch die im Schornstein herrschenden wechselnden Temperaturen angegriffen, nicht zuletzt auch beim Schornsteinausbrennen. Aber

auch die verschiedenen Jahreszeiten mit ihren unterschiedlichen Außentemperaturen führen bei in Betrieb befindlichen Schornsteinen zu Wärmespannungen und Rissen. Feine Haarrisse in den Fugen saugen sich voll Wasser und bei anschließendem Frost werden sie auseinander gesprengt.

Die Wangen können durch die in den Rauchgasen enthaltenen Stoffe chemisch zersetzt werden, vor allem durch die im Kondenswasser sich bildende schweflige Säure, die Zement und Kalk angreift. Die Kondenswasserbildung ist abhängig von der Taupunktunterschreitung der Rauchgase. Gerade bei den in letzter Zeit immer mehr eingesetzten Niedertemperaturkesseln besteht die Gefahr der Taupunktunterschreitung, weil bei vorhandenen Schornsteinquerschnitten oftmals der Zug nicht mehr ausreicht, um die heißen Gase vor Erreichen des Taupunktes aus dem Schornsteinkopf zu bringen. Man spricht hier von einer Versottung, die äußerlich zunächst an einer Verfärbung zu erkennen ist (Bild 3). Mit der Versottung und der folgenden Zersetzung des Mörtels geht auch frühzeitig ein Nachlassen der Bindekraft zu den Mauersteinen einher. Es entstehen Risse, die entlang der Fugen verlaufen.

Nicht nur die bestimmungsgemäße Belastung ist ein Kriterium für die Sicherheit des Schornsteines. Atmosphärische Entladungen, Sturmböen, einzementierte Blitzableiterstangen und mögliche Antennenanlagen bilden weitere Gefahren für den Schornstein. Wenn man von den atmosphärischen Entladungen absieht, stehen die anderen Ursachenparameter in der Regel nie für sich allein da. Fast immer spielen die Zeit, also die über Jahre hinweg vorliegende wechselnde Temperaturbelastung, oder die chemischen Einflüsse eine Rolle.

Und so passiert es schon hin und wieder, daß meistens ältere, weit aus dem Dach herausragende Schornsteine ein Opfer von Sturmböen werden (Bild 4). An Schornsteine angebaute Antennenanlagen beeinträchtigen im Zusammenwirken mit Sturmböen in großem Maße die Standsicherheit derselben. Es gibt Beispiele, bei denen der Schornsteinkopf mit der gesamten Antennenanlage bis zur Dachhaut vom Sturm weggefegt wurde. Da die Küstenregion unseres Landes hiervon besonders betroffen ist, hat der Senat der Hansestadt Hamburg das Anbringen von Antennenanlagen an Schornsteinen untersagt.

Zieht man atmosphärische Entladungen ins Kalkül, muß man sich über die Wirkungen des Blitzes im klaren sein. Als elektrischer Gleichstromvorgang im Mikrosekundenbereich hat der Blitz alle Wirkungen, die auch beliebigen anderen elektrischen Strömen zukommen. An



Bild 3. Versotteter Schornstein



Bild 4.  
Von Sturmböen abgebrochener und herausgerissener Schornsteinkopf

einer metallenen Einschlagstelle, z. B. der vorerwähnten Auffangstange der Blitzschutzanlage, hinterläßt der Blitz nur in seltenen Fällen und auch dann nur geringe Schmelzspuren. Sind im Zuge metallisch leitender Bahnen größere elektrische Widerstände, Kontakte oder gar durchgerostete Leiter vorhanden, kommt es zu Zündungen von leichtbrennbaren Stoffen oder zu Überschlägen auf nahes Mauerwerk, in unserem Fall auf den Schornsteinkopf oder die Schornsteinwangen.

Die großen Sachschäden bei atmosphärischen Entladungen entstehen durch die Wärmewirkung des Blitzstromes. Der Blitz bevorzugt im Mauerwerk, in Holz oder in sonstigen festen Stoffen feuchte Bahnen und verdampft die Feuchtigkeit im Bruchteil einer Sekunde; auch Harz ist in diesem Sinne als Feuchtigkeit anzusehen. Der sich hierbei bildende Dampfdruck reißt das Mauerwerk auf, zersplittert Bäume, Masten und Balken. Überwiegend treten die Schäden an einer Schornstein-Längsseite auf (Bild 5), und zwar bis unter die Dachhaut, von wo der Blitzstrom dann meistens auf das Gebälk oder metallene Leiter überschlägt und zur Erde abgeführt wird. Es ist keine Seltenheit, daß Steinbrocken als Folge des Aufsprengens bis zu 10 Meter weit weg zu finden sind.

Im Gegensatz zu den Rissen bei Wärmespannungen, die entlang der Fugen verlaufen, sind bei Blitzeinwirkung Risse typisch, die das Mauerwerk geradlinig durchlaufen. Dieses Schadenbild kann aber auch in manchen Fällen trügerisch sein und zu Fehlbeurteilungen führen. Bei der Schornsteinbauweise mit ein oder mehreren Zügen bzw. Futterern wird die Außenhaut gelegentlich mit Sparverblenden versehen.

Wenn auch die Abdeckung des Schornsteinkopfes aus einer durchgehenden Ort betonplatte gefertigt wird, so dringt doch hin und wieder Feuchtigkeit zwischen Mauerwerk und Verblendung ein. Sonneneinstrahlung im Sommer und Frosttage im Winter führen zu Spannungen im Mauerwerk und letztlich zu Absprengungen der Verblendung, meistens im Kantenbereich (Bild 6). Das vorgefundene Schadenbild mit senkrecht durch die Klinkersteine verlaufenden Rissen läßt dann die Meinung aufkommen, daß es sich hier nur um einen Blitzeinschlag handeln könne.

Der Verlauf eines Blitzes ist nicht vorhersehbar. Es gibt Blitze, die sich von der Wolke zur Erde, von der Erde zur Wolke, aber auch von Wolke zu Wolke entladen. Der Blitz muß auch nicht immer von oben bzw. schräg oben verlaufen. Er kann auch von der Seite einschlagen. So sind auch Fälle nachweisbar, bei denen der Blitz nur einen Steinbrocken entweder aus dem

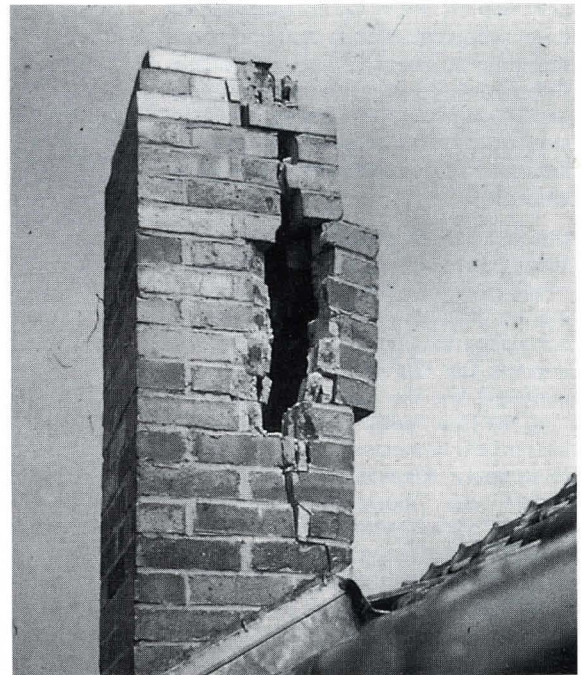


Bild 5.  
Schornsteinkopf mit aufgerissemem Mauerwerk durch Blitzeinschlag

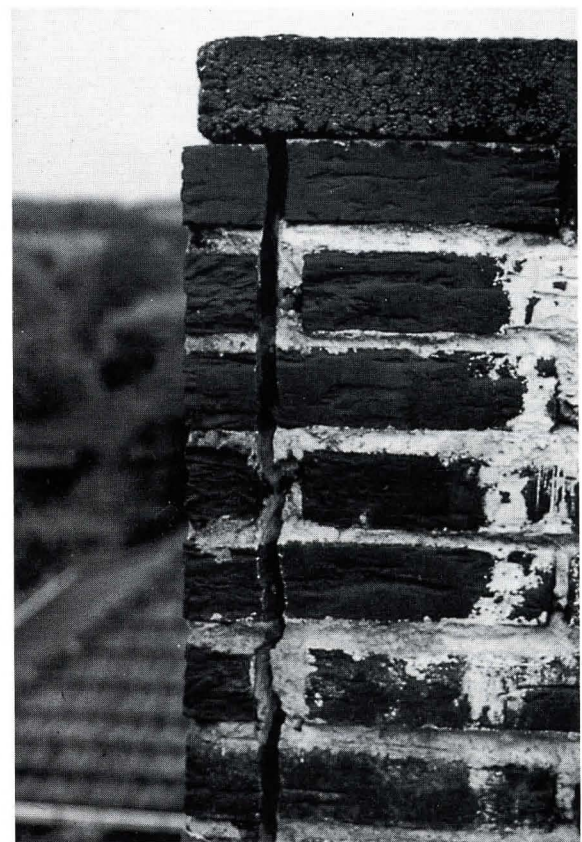


Bild 6.  
Durch Witterungseinflüsse abgesprengte Verblendung am Schornsteinkopf

Schornsteinkopf oder aus der Schornsteinsäule herausgeschlagen hat und dann auf ein anderes Bauteil übergetreten ist. Bei unmittelbar angrenzenden gleichgroßen oder höheren Bäumen als

das Gebäude ist auch ein Überschlag möglich. In all diesen Fällen sind mit Sicherheit Folgeschäden am oder im Gebäude zu verzeichnen, und es ist eine eindeutige Festlegung möglich.