



Xaver Kirchhoff,

Blikableiter und Schmiedeeiserne Fahnenstangen.

Schöneberg, Friedenauer-Straße 44.
Postbestellbezirk Friedenau.

Auf Grund zuverlässiger statistischer Angaben ist die beständige Zunahme des durch Blitzschläge angerichteten Schadens festgestellt. Eingehende Untersuchungen, die Professor Holz in Greifswald im Jahre 1880 veranstaltete, und die sich auf Mittheilungen stützten, welche er von über 200 Feuerversicherungs-Gesellschaften, einer gleichen Anzahl ländlicher Lehrer und etwa 100 meteorologischen Stationen erhalten hatte, ergaben seit 1854 eine Durchschnittszunahme der Blitzgefahr im Verhältniß von 1 : 2,75. Den dadurch entstehenden Schaden berechnet Professor Karsten auf eine Mindestsumme von 6 bis 8 Millionen Mark. Zugleich wurde dargethan, daß die in Betracht kommenden Zahlen je nach der Gegend erhebliche Verschiedenheiten aufweisen. Obgleich alle diese Ermittlungen auf erschöpfende Genauigkeit keinen Anspruch erheben können, und die zur Verfügung stehenden Daten seither einer allgemeinen systematischen Bearbeitung nicht unterzogen wurden, so spricht doch die höchste Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Vermehrung der Blitzgefahr in konstanter Weise andauert. Dagegen liegen keine Beobachtungen dafür vor, daß eine Steigerung bezüglich der Häufigkeit der Gewitter stattfindet. Zwar sind nach wie vor Jahre zu notiren, die gewitterreicher waren, als manche der vorhergegangenen; doch ergibt sich aus den diesbezüglichen Aufzeichnungen ein ziemlich regelmäßiger periodischer Wechsel. Die durch langjährige Beobachtungen gewonnenen Zahlen hinsichtlich des jährlichen Vorkommens von Gewittern sind für die verschiedenen Länder Europas nachstehende. Das Hochgebirge der Schweiz wird jährlich im Durchschnitt von 7 Gewittern betroffen; dieselbe Zahl gilt für Großbritannien und Skandinavien. Dann folgen Spanien mit 15, Frankreich mit 17, Holland mit 18, die nördliche Schweiz mit 19, Belgien mit 21, Ungarn mit 22, Oesterreich mit 24 und Italien mit 38 Gewittern. Für Deutschland liegen die Verhältnisse so, daß auf Ostpreußen und Schleswig-Holstein 13, auf Hannover 15, auf Sachsen und Brandenburg 17, auf Rheinland und Westfalen 19, auf Bayern 21, auf Baden und Württemberg durchschnittlich 22 Gewitter im Jahre kommen.

Es muß hervorgehoben werden, daß zwischen der Häufigkeit und der Gefährlichkeit der Gewitter ein ganz erheblicher Unterschied besteht. Während beispielsweise der Jahresdurchschnitt der Gewitterhäufigkeit für Süddeutschland fast $1\frac{3}{4}$ mal so groß ist, wie die gleichbedeutende Zahl für Norddeutschland, gestaltet sich das Verhältniß der Beschädigungen derart, daß in Süddeutschland im Verlaufe eines Jahres unter einer Million durchschnittlich 97 Gebäude vom Blitze getroffen werden, dahingegen in Norddeutschland 227! Daß die Art der Gebäude eine größere oder geringere Blitzgefahr bedingt, steht längst erfahrungsgemäß fest. Es kann daher nicht überraschen, daß Kirchen, Windmühlen und Dampfschornsteine sich als die am meisten durch den Blitz gefährdeten Baulichkeiten erweisen, und daß zum Beispiel in Schleswig-Holstein die jährliche Durchschnittsblitzgefahr für Kirchen sich auf 4520, für Windmühlen auf 14420 unter einer Million Gebäuden beziffert, wohingegen dieselben Zahlen sich für andere Gebäude auf 130 beziehentlich 230 stellen, je nachdem es sich um Städte oder das platte Land handelt.

Bei einer gleichen Anzahl von Gebäuden sind nämlich die ländlichen Gebäude, wie konstant nachgewiesen werden kann, in erheblich höherem Maße durch den Blitz gefährdet, als die städtischen. Mit großer Wahrscheinlichkeit kann man annehmen, daß, falls man eine bestimmte Zahl von Blitzen je nach der Gewitterhäufigkeit für eine bestimmte Gegend und im Verhältniß dazu für ein bestimmtes Gelände innerhalb derselben rechnet, die Gefahr des Blitzschlages sich auf die Gesamtheit der dort stehenden Gebäude vertheilt. Je weniger Gebäude nun vorhanden sind, desto mehr konzentriert sich die Gefahr auf dieselben. In einer im Auftrage des elektrotechnischen Vereins über „Die Blitzgefahr“ herausgegebenen Broschüre

(Berlin, Julius Springer, 1886) wird das hier in Betracht gezogene Verhältniß zwischen Stadt und Land in einer schematischen und abgerundeten Berechnung mit dem Resultate dargelegt, daß, wenn für einen Ort A, der bei einer bestimmten Bebauungsart 2400 Häuser auf 1 476 225 Quadratmeter, wovon 202 500 auf regelrecht vertheilten Gartenraum entfallen, umfaßt, die Gefahr vorhanden ist, innerhalb einer gewissen Zeit von 147 Blitzen getroffen zu werden, von denen 20 auf den Gartenraum, 127 auf die Häuser kommen, alsdann für jedes Haus eine Blitzgefahr von 127 : 2400 besteht, daß sich aber die Blitzgefahr bei einem Orte B verdoppelt, der zum Unterschied von A auf einem gleich großen Areal so gebaut ist, daß ein Haus um das andere weggelassen wird, indem dort für das einzelne Haus die Wahrscheinlichkeit der Beschädigung durch Blitzgefahr wie 127 : 1200 sich ergibt. Es mag dahin gestellt bleiben, ob aus dieser Berechnung sich ein Beweis für die von Professor Holz aufgestellte Behauptung, die Blitzgefahr sei für ländliche Gebäude doppelt so groß, wie für städtische, folgern läßt, oder ob die Erfahrung die Grundlage zum Entwurf des obigen Schemas geliefert hat; genug, Theorie und Praxis stimmen in Bezug auf die Thatsache selber vollkommen überein.

Mit dem Gesagten sind keineswegs sämtliche Ursachen, welche zur Steigerung der Blitzgefahr beitragen, erörtert: letztere wird im Allgemeinen bedingt durch den Gesamtcharakter der Gegend, die Lage eines Gebäudes hinsichtlich der Terrainbeschaffenheit der näheren Umgebung und das Grundwasser. Sodann kommt im Besondern die Höhe des Gebäudes, dessen Bauart und die unmittelbare Nachbarschaft von Gegenständen, welche den Blitz anziehen, in Betracht.

Herr Kaver Kirchhoff, der weit über die deutschen Grenzen hinaus als Autorität auf dem Gebiete der Blitzableiter-Fabrikation gilt, verlangt bei einer Anlage zum Schutz gegen Blitzgefahr die Berücksichtigung folgender Punkte: Lage des zu schützenden Gebäudes, Umgebung desselben, Bestandtheile, wie Dach (ob Schiefer, Ziegel, Zink oder Kupfer) Regenrinnen und Abfallröhren und deren Lage, etwa vorhandene Eisenkonstruktionen, Lage der Gas- und Wasserleitung im Gebäude oder in der Straße, sodann Grundwassertiefe in der Nähe des Gebäudes und gewöhnlicher Zug der Gewitter am Orte. Herrn Kirchhoff steht gegenwärtig eine fünfundsiebzigjährige Erfahrung, die er als selbständiger Unternehmer in seinem Spezialfache gewonnen hat, zur Verfügung. Er etablierte sich im Jahre 1861 in Berlin, Chausseestraße Nr. 77. Seit 1893 befindet sich seine Werkstatt auf Schöneberger Terrain, in einem eigens für dieselbe erbauten Hause, zu welchem 120 Quadratruthen Bodenfläche gehören. Das von dort aus betriebene Geschäft ist ein sehr ausgedehntes. Es erstreckt sich über ganz Deutschland, Rußland, Rumänien etc. und umfaßt sämtliche deutsche Kolonien. Die Blitzableiter-Anlage auf dem deutschen Gouvernementsgebäude zu Togo ist ebensowohl von Kaver Kirchhoff hergestellt, wie die gleiche Einrichtung auf dem Reichstagsbau zu Berlin oder auf den Silospeichern zu Braila und Galax. Ihr Hauptgeschäft macht die Firma mit den Staats-, Verwaltungs- und Militärbehörden; sie entfaltet ihre Thätigkeit im Bereiche sämtlicher Armeekorps, für welche sie auch die Werkzeugkasten zu Blitzableiter-Untersuchungen liefert. Doch weist sie Privataufträge keineswegs von der Hand, und eine ihrer vielen Spezialitäten ist das Aufstellen von Blitzableitern auf Fabrik-Schornsteinen, binnen kürzester Zeit und ohne Betriebsstörung. Zu dem Zwecke benutzt sie einen äußerst sinnreich konstruirten Steigeapparat, der sich aus aneinander zu schraubendem Eisenrohr zusammensetzt und an seinem untern Ende in einem hölzernen Bockgestell festgehalten wird. Durch einen Patentflaschenzug, der an diesem Gestell wirkt, wird das Rohr, dem von unten her nach Bedürfniß Stücke angefügt werden, in die Höhe gehoben und an der Wand des Schornsteins zwischen eingesezten Steinschrauben von entsprechender Länge in Doppelschellen emporgeführt. Der Arbeiter, welcher mit diesem Apparat, dessen Emporbringen er durch das Einsetzen der Steinschrauben leitet, auf den Kranz des Schornsteins gelangt, sitzt auf einem kleinen Hängegerüst, das an dem obersten Rohrstück mittels Querstangen befestigt ist. Der ganze Apparat zur Besteigung eines Schornsteins von 40 Meter Höhe wiegt etwa 20 Zentner.

Zu den Blitzableiter-Anlagen gebraucht Kaver Kirchhoff als Leitungsmaterial ausschließlich verzinktes Eisen und Kupfer. Das Eisen kommt in Form von soliden Stangen oder Drahtseilen, das Kupfer nur als massiver Draht zur Verwendung, da bei kupfernem Drahtseil, welches leider noch ausgedehnte Verwendung findet, öfters bereits durch Blitzschlag hervorgerufene Schmelzungen und Zerstörungen beobachtet worden sind. Vergoldete, aus Platin oder sonstigem Edelmetall angefertigte Auffangspitzen verwirft Herr Kirchhoff durchaus; er erklärt sie für einen Luxus, dessen Nutzen nicht im mindesten Verhältniß zu den Kosten steht. Ebenso verächmährt er für gewöhnlich die Anwendung von Isolatoren bei den Trägern der Leitung. Dagegen legt er auf die Leitung selber, ihr tadelloses Funktioniren in allen einzelnen Theilen und ihre direkte und möglichst ausgedehnte Verbindung mit den Leitermassen der Erde den Hauptwerth. In letzterer Beziehung ist Herr Kirchhoff einer der eifrigsten Befechter der Blitzableiter-Anschlüsse an das unterirdische Rohrsystem der Gas- und Wasserleitung überall da, wo ein solcher Anschluß irgend zu erreichen ist.

Ueber den wirklichen Schutz, den eine gut funktionirende Blitzableiter-Anlage dem sie tragenden Gebäude gegen die Gefahren des Blitzschlages gewährt, dürfte gegenwärtig wohl kein Zweifel mehr herrschen. Historische Zeugnisse lassen darauf schließen, daß bereits im grauen Alterthum Erfahrungen über den Schutz gegen Blitzgefahr bekannt waren. Gab es auch keine Blitzableiter im heutigen Sinne, so wurden doch höchst wahrscheinlich bestimmte Vorkehrungen zur Abwendung der verheerenden Wirkungen des vom Himmel fallenden Feuers getroffen. Als ein sehr bemerkenswerthes Beispiel in dieser Beziehung mag der Salomonische Tempel angeführt werden, der auf einem der blitzgefährlichsten Punkte von Jerusalem, auf dem 743 Meter hohen Berge Moriah oberhalb der Königshalle sich 15 Meter hoch erhob und sowohl von Außen wie im Innern mit starken Goldblechen bekleidet war, trotzdem aber, ohne jemals vom Blitz beschädigt zu werden, seinen Platz länger als tausend Jahre inne hatte. Man hat diese mehr als auffallende Erscheinung dadurch zu erklären versucht, daß die „Zinnen des Tempels“ in Metallspitzen ausliefen, die gleichsam als Auffangstangen dienten, während der Goldüberzug des Daches und der Wände in Verbindung mit den erzenen Röhren, durch welche das Regenwasser vom Dache in Zisternen unter dem Vorhofe abfloß, die Ablenkung des Blitzes zur Erde ermöglichte. Die Ableitung wird um so vorzüglicher funktionirt haben, weil Gold die Elektrizität vier- bis fünfmal besser leitet, als Eisen. Wollte man annehmen, daß bei der blitzsicheren Konstruktion

des Salomonischen Tempels der Zufall obgewaltet habe, so würde diese Ansicht kaum aufrecht zu erhalten sein gegenüber ausdrücklichen Befundungen, welche die bewußte Anwendung von Blitzableitern auf Tempeln, deren Erbauung um mehr als drei Jahrtausende zurückliegt, absolut zweifellos bezeugen. So fand Brugsch-Pascha eine Inschrift zu Medinat-Abu in Mittel-egypten, welche besagt, daß Ramjes III. (um 1300 v. Chr.) hohe mit Kupfer beschlagene, oben zugespitzte und vergoldete Masten auf dem dortigen Tempel aufrichten ließ, „um zu brechen das Ungewitter aus der Höhe“. Eine ähnliche Inschrift am Tempel zu Dendrah meldet, daß die hölzernen, mit Kupfer überzogenen Masten, welche an demselben zur Ableitung des Blitzes errichtet waren, eine Höhe von 30 bis 40 Meter besaßen. Die Beispiele ließen sich vermehren. Im Hinblick auf diese sichern Zeugnisse gewinnt die These, daß die Konstruktion des Salomonischen Tempels mit klarer Absicht, mit dem gewollten Zweck und dem vollständigsten Erfolge als blitzsicher entworfen und durchgeführt wurde, eine feste Grundlage. Denn sowohl die Leitung des Baues, die dem syrischen Baumeister Hiram unterstellt war, wie die Zeit desselben, die in die Jahre 990 bis 983 v. Chr. fällt, machen es höchst wahrscheinlich, daß die Kenntnisse der ägyptischen Architekten bei diesem von dem weisen Bauherrn mit größter Umsicht vorbereiteten Unternehmen ausgedehnte Verwendung gefunden haben.

Für nicht minder plausibel muß es gehalten werden, daß die Baukünstler der Griechen und Römer es verstanden haben, blitzsichere Gebäude zu errichten. Auch das Mittelalter, dessen tiefe und gründliche Wissenschaft auf dem Gebiete der Architektur mit den alten Bauhütten größtenteils untergegangen zu sein scheint, hat zweifellos Mittel und Wege zur Abwendung der Blitzgefahr gekannt. Man würde sich sonst nicht mit der Erbauung stets höherer Thürme — die Pläne zum Kölner Dome mit seinen fünfhundert Fuß hoch aufragenden Thürmen stammt aus den vierziger Jahren des 13. Jahrhunderts — gegenseitig zu überbieten gesucht und für die Anlage von Burgen solche Stellen gewählt haben, die den Blitz zum Einschlagen förmlich herausforderten. Ob indessen die Gesamtanlage oder die Herstellung einer bestimmten Leitung für den elektrischen Funken bei diesen Bauwerken den Schutz gegen Blitzgefahr herbeiführten, läßt sich zunächst nicht entscheiden. Ein Muster blitzsicherer Konstruktion aus neuer Zeit bietet unter vielen anderen die Petrikirche in Genf. Die Thürme derselben stellen in der viel von Gewittern heimgesuchten Stadt die höchsten Punkte dar, sind indessen während nahezu dreier Jahrhunderte niemals vom Blitz beschädigt worden. Hier soll der Grund in der theilweisen Abdeckung der Thürme mit Weißblech und in dem Umstande liegen, daß die Abflußröhren für Regenwasser eine ausreichende Verbindung mit den Leitermassen der Erde herstellen.

Ergiebt sich aus dem Mitgetheilten zur Genüge, daß der Schutz gegen Blitzgefahr innerhalb der Grenzen des Möglichen liegt, um wie viel mehr muß dieses Ziel sich erreichen lassen, nachdem die Kenntniß der in Betracht kommenden Verhältnisse auf einer zuverlässigen wissenschaftlichen Grundlage sich aufbaut und alle technischen und mechanischen Hilfsmittel vorhanden sind, den unseren naturwissenschaftlichen Anschauungen entsprechenden Bedingungen in jeder Beziehung zu genügen.

Die Feststellung der maßgebenden Gesichtspunkte, nach welchen die sachentsprechende Anlage einer Blitzableitung zu erfolgen hat, ist durch die Arbeiten Kaver Kirchhoffs wesentlich gefördert worden. In dieser Hinsicht bemerkt das Königlich Preussische Kriegsministerium zu Untersuchungen, welche Kirchhoff an den früheren größtenteils ungenügenden Leitungen der Blitzableiter auf den Gebäuden im Ressort des III. Armee-corps anstellte: „Das vorliegende Promemoria des Blitzableiter-Fabrikanten Kirchhoff liefert ein schätzenswerthes Material für die Lösung der Frage über die Wirksamkeit und zweckmäßige Konstruktion der Blitzableiter und verdient ein weitergehendes Interesse. Es dürfte sich deswegen empfehlen, auch den Ingenieuren und Behörden hiervon Kenntniß zu geben.“ — Nach Kirchhoffs Vorschlägen wurden die für nothwendig erachteten Veränderungen und Reparaturen ohne Verzug vorgenommen, da hinlänglich erwiesen ist, daß eine fehlerhafte Anlage nicht nur keinen Schutz gewährt, sondern die Gefahr des Blitzschlages ganz ungemein vergrößert.

Die bis in die neueste Zeit hinein als wesentlich betonte Wirkung des Blitzableiters, eine Abnahme der elektrischen Spannung durch allmählichen Ausgleich und damit eine Verminderung der Wahrscheinlichkeit eines Blitzschlages herbeizuführen, muß auf Grund exakter Beobachtungen als nebensächlich bezeichnet werden. Der Schutz, den ein Blitzableiter bietet, besteht vielmehr darin, daß ein aus der Gewitterwolke nach dem Gebäude gerichteter Blitz durch die Beschaffenheit der Anlage auf diese hingelenkt und auf dem vorgezeichneten Wege der Leitung, der allen benachbarten Wegen an Leitungsfähigkeit überlegen ist, gefahrlos zur Erde geführt und in dieser unwirksam gemacht wird. Man würde die Anlage daher richtiger „Blitzwegweiser“ nennen können.

Die Kosten einer Blitzableiter-Anlage richten sich naturgemäß nach der Lage und der Ausdehnung des zu schützenden Gebäudes. Während ein mittleres Landhaus mit einem Kostenaufwande von circa 300 Mark gegen Blitzgefahr gesichert werden kann, hat die entsprechende Anlage auf dem Reichstagsbau mehrere tausend Mark erfordert.

Vom architektonischen Standpunkte aus erscheint es nicht selten wünschenswerth, die Blitzableiter-Anlage möglichst zu verdecken, wenigstens aber die meist unschön wirkenden Auffangstangen nicht unvermittelt in die Luft hineinragen zu lassen. Deshalb hat die Firma die Fabrikation schmiedeeiserner Fahnenstangen in den Bereich ihrer Thätigkeit gezogen; dieselben können der Bekrönung von Giebeln, Thurmspitzen zc. dekorativ eingefügt werden und zugleich die Funktion der Auffangstangen übernehmen. Aus diesem Anfangs als Hilfsmittel gedachten Fabrikationszweige ist mit der Zeit ein sehr bedeutender selbständiger Artikel geworden. In dem Verzeichniß der Firma über gelieferte Arbeiten, welches mehr als hundert der im wahrsten Sinne des Wortes hervorragenden Gebäude aufzählt, die von Kaver Kirchhoff mit schmiedeeisernen Fahnenstangen ausgerüstet worden sind, werden Masten von 7 bis zu 24 Meter Höhe namhaft gemacht. Ein Riese der letztern Art steht auf dem Königl. Schlosse Stolzenfels bei Koblenz. Die Fahnenstangen werden in jeder Höhe ohne Vernietung und Verschraubung aus patentgeschweißten schmiedeeisernen Röhren von 220 bis 80 Millimeter äußern Durchmessers und von 7 bis 4 Millimeter Wandstärke, auch freistehend mit reich ornamentirtem Sockel angefertigt. Ein der Firma patentirter Apparat ermöglicht das Einziehen von Fahnenleinen, ohne daß ein Ersteigen oder Senken der Stange erforderlich ist.

Die Firma, welche den größten Theil ihres Materials zur Verwendung fertig bezieht, beschäftigt 8 bis 10 Monteure, welche, um stets geschultes Personal zu besitzen, worauf die Firma ihr Hauptaugenmerk richtet, auch den Winter über, wann in diesem Spezialbetriebe naturgemäß Geschäftsstille eintritt, in Lohn behalten werden. Sie zahlt an Wochenlöhnen ohne Reisespesen und Gewinnantheile durchschnittlich 250 Mark. Seit Begründung der Fabrik hat die Firma Kaver Kirchhoff über 4000 Blitzableiter-Anlagen ausgeführt und kann als evidentes Ergebnis ihrer langjährigen Erfahrung den Satz aufstellen: „Wenn eine Blitzableiter-Anlage sachgemäß, gewissenhaft und den örtlichen Verhältnissen entsprechend hergestellt wird, ist jede Beschädigung des geschützten Gebäudes durch Blitzschlag ausgeschlossen.“

C.

