

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 24 (1933)
Heft: 10

Artikel: Ueber einige typische Blitzschläge in der Schweiz in den Jahren 1931 und 1932
Autor: Morel, Ch.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059521>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SCHWEIZERISCHER ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

REDAKTION:

Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechn. Vereins und des
Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke, Zürich 8, Seefeldstr. 301

VERLAG UND ADMINISTRATION:

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G., Zürich 4
Stauffacherquai 36/38

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet

XXIV. Jahrgang

N° 10

Mittwoch, 10. Mai 1933

Ueber einige typische Blitzschläge in der Schweiz in den Jahren 1931 und 1932.

Aus den Erhebungen der Kommission des SEV für Gebäudeblitzschutz,

bearbeitet vom Generalsekretariat des SEV und VSE (Ing. Ch. Morel).

31(494):551.594.2(494)

Im Auftrag der Kommission des SEV für Gebäudeblitzschutz führt das Generalsekretariat des SEV und VSE seit dem Jahre 1931 Erhebungen über die Blitzschläge in Gebäude in der Schweiz durch. Die von der Verwaltungskommission für den Kathodenstrahl-Oszillographen (KOK) veranlassten Untersuchungen¹⁾ haben bereits einiges Licht über das Wesen des Blitzes als Entladung geworfen. Parallel dazu sollen diese Erhebungen Material beschaffen, um jetzt noch unangeklärte Fragen des Einschlags in Gebäude sowie des Schutzes von Gebäuden zu erforschen. Die vom Generalsekretariat gesammelten Angaben werden ihm von den kantonalen Brandversicherungsanstalten zugestellt. Für ihre wertvolle Mitarbeit sei ihnen der beste Dank ausgesprochen.

Aus der reichen Fülle an Material, das in den beiden verflossenen Jahren 1931 und 1932 eingegangen ist, sind nachfolgend einige typische und relativ gut beobachtete Fälle kurz erläutert.

Depuis 1931, le secrétariat général de l'ASE et de l'UCS mène, au nom de la commission de l'ASE pour la protection des bâtiments contre la foudre, une enquête sur les coups de foudre sur des bâtiments en Suisse. Les recherches de la commission pour les travaux avec l'oscillographe cathodique ont déjà contribué à éclaircir la nature de la foudre en tant que décharge électrique. L'enquête du secrétariat général, de son côté, a pour but de rassembler des données qui permettront d'éclaircir, au point de vue pratique, certaines questions encore obscures, soit sur la foudre elle-même, soit sur la protection des bâtiments. Les données matérielles sont fournies par les établissements cantonaux d'assurance immobilière, collaboration pour laquelle nous tenons à leur exprimer nos plus vifs remerciements.

L'article ci-dessous donne un aperçu des cas les plus typiques et relativement bien observés qui se sont produits au cours des deux dernières années 1931 et 1932.

Ueber den Blitz und die damit zusammenhängenden Erscheinungen herrschen heute vielfach noch wenn nicht falsche, so doch zumindest sehr unklare Auffassungen. Den meisten Menschen mag die ganze komplexe Erscheinung einer Blitzentladung (der Einschlag, der Blitzweg, die Blitzwirkungen) höchst rätselhaft erscheinen. In vielen Fällen aber kann durch Beobachtung des Vorfalles und aller Nebenumstände der kausale Zusammenhang ermittelt werden, welcher dann erlaubt, die nötigen Vorkehrungen zu treffen, um in ähnlichen Fällen wenn auch nicht die Einschlagsgefahr zu beseitigen, so doch die direkten und indirekten Wirkungen möglichst schadlos zu machen. Dies ist auch der Zweck der schon längst bekannten Blitzschutzanlagen. Eingehende Untersuchungen und jahrelange Erfahrungen von Fachleuten haben schon den Weg gezeigt, wie Gebäude vor Blitzschaden zu schützen seien und der moderne Gebäudeblitzschutz kann auch als sehr gut bezeichnet werden. Immerhin sind die Blitzschäden immer

noch gross; es gibt Fragen, die noch einer weiteren Aufklärung bedürfen, weshalb die eingangs erwähnte Untersuchung angeordnet wurde. Durch statistische Verarbeitung einer möglichst grossen Anzahl sorgfältig beobachteter Fälle wird es sicher möglich sein, etwas tiefer in die Geheimnisse dieser Naturerscheinung einzudringen.

Die Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen; wir möchten aber doch einige der typischsten Fälle herausgreifen, um sie näher zu beschreiben, in der Annahme, dass sie weitere Kreise interessieren und für weitere Beobachtungen und Folgerungen Anregung geben dürften.

Die nachfolgend angewandte Numerierung der Fälle bezieht sich auf die vom Generalsekretariat durchgeführte vollständige Statistik. Die erste Zahl ist die fortlaufende Nummer des Falles, die zweite gibt das Jahr an.

Fall 214—32, in Herisau (Appenzell A.-Rh.), 28. August 1932, 15 Uhr 30 (Fig. 1).

1. Teilentladung: Auffangstange rechts (ca. 10 mm geschmolzen), Firstblech (bei jedem Stoss infolge «Blitzwirkung» aufgerollt und zerrissen), bei der Dachkehle Durchschlag des Schindeldaches, Ueberspringen auf elektrische Leitungen (Zähler zertrümmert und die Treppe hinunter geworfen), bei der Haustüre Durchschlag des Türpfostens von

¹⁾ Siehe Bull. SEV 1927, Nr. 11, S. 652 und 657.

1928, Nr. 9, S. 292 und Nr. 21, S. 688.

1929, Nr. 11, S. 321 und Nr. 20, S. 681.

1930, Nr. 3, S. 77, Nr. 16, S. 558 und

Nr. 23, S. 756.

1931, Nr. 17, S. 421.

1932, Nr. 12, S. 289.

der elektrischen Leitung aus und Ueberspringen auf den Brunnen.

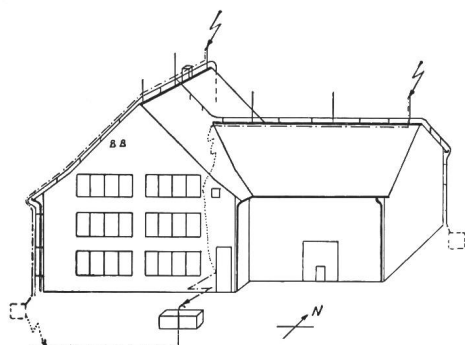


Fig. 1.
Fall 214—32, in Herisau.

2. Teilentladung: Auffangspitze links (leichte Beschädigung), Ableitung (Beschädigung der Dachrinne und des untersten Teiles des Abfallrohres), Ueberspringen von der Elektrode (in der Erde) auf die 6 m entfernte und 60 cm tiefe Wasserleitung zum Brunnen (Durchlochung der Leitung an verschiedenen Stellen). Die Elektroden waren nicht mit der Wasserleitung verbunden.

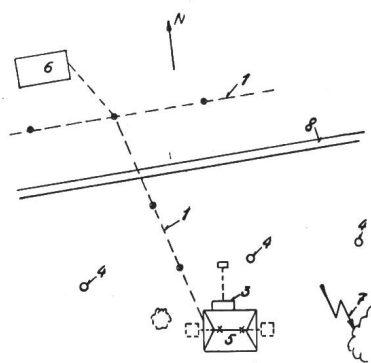


Fig. 2.
Fall 215—32, in Schwellbrunn.

Fall 215—32, in Schwellbrunn (Appenzell A. Rh.), 18. September 1932, 18 Uhr 45 (Fig. 2).

Einzelstehendes Gebäude (5), Stall mit Heubühne, geschützt durch einen Blitzableiter mit 2 Auffangstangen und 2 Ableitungen mit Kupferplattenelektroden östlich und westlich des Gebäudes. Im Norden, in etwa 30 m Entfernung, geht eine Wasserleitung vorbei, mit 3 Brunnenschächten (4). Nördlich des Hauses befindet sich auch die Jauchegrube (3). Südlich des Hauses steht ein Brunnen (2). Oestlich befindet sich in ca. 50 m Entfernung ein Wäldchen, in das der Blitz im August 1932 einschlug (7). Die Einführung der elektrischen Leitung (1) auf der Westwand ist ca. 50 cm von der Ableitung entfernt. Der Blitz muss in den Blitzableiter eingeschlagen haben, denn eine der Auffangstangenspitzen war angeschmolzen. Ueber den Blitzweg fehlen Anhaltspunkte, denn das Gebäude wurde in so kurzer Zeit eingäschert,

dass der Besitzer und sein Knecht, die sich darin befanden, sich nur knapp retten konnten, nachdem sie das Vieh losgebunden hatten. Trotzdem blieben noch 12 Stück in den Flammen. In den Nachbarhäusern (6) wurden die elektrischen Installationen durch heftige Ueberspannungen beschädigt. Typischer Fall eines Blitzschlages sehr hoher Stromstärke mit starker und plötzlicher Zündwirkung.

Fall 180—32, in Frauchwil bei Aarberg (Bern), 21. August 1932, 20 Uhr 30 (Fig. 3).

Der Blitz schlug in den geschützten Kamin (2) ein, an welchem die Antenne (3) befestigt war, ging der Ableitung entlang bis zur Befestigung der Antennenerdung (5), benützte diese, um zur Antenneneinführung und von da über den Radioapparat (6) und seine Betriebserdung (7) an die Wasserleitung (8) in der Küche zu gelangen. Die von der Entladung benützten Radioleitungen wurden bei jeder Befestigungsagraffe geschmolzen. Schaden entstand ausserdem am Kamin, am Radioapparat und wenig an der elektrischen Starkstrominstallation. In ca. 25 m Entfernung befindet sich ein höher gelegenes Gebäude (9). In gleicher Entfernung geht eine elektrische Leitung (1) vorbei, von der ein Strang zum Dachständer (10) abzweigt.

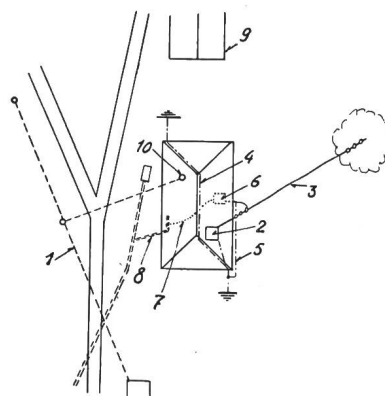


Fig. 3.
Fall 180—32, in Frauchwil.

In diesen drei Fällen (Herisau, Schwellbrunn und Frauchwil) muss der Ausbreitungswiderstand der Elektroden zu gross gewesen sein, so dass die Entladung sich zum Teil einen andern Weg zum Boden suchen musste. Im ersten Falle wäre der Anschluss aller Ableitungen an die Wasserleitung gegeben gewesen; im zweiten Falle hätte die Verlegung der Elektroden, eine in die Nähe der Jauchegrube und eine in die Nähe des Brunnens, ev. mit Anschluss an die Brunnenleitung, vielleicht das Unheil verhüten können. Im dritten Falle war die Elektrode durch einige Meter Eisendraht gebildet und derart verrostet, dass der Uebergangswiderstand zu gross war.

Fall 42—32, in Neuallschwyl (Baselland), 27. August 1932, 21 Uhr (Fig. 4).

Der Blitz schlug unmittelbar neben dem Gebäude in den Boden und machte ein ca. 60 cm

tiefes, trichterförmiges Loch bis zur Gasleitung (1), das höher gelegene, aus Zement hergestellte Ueber-

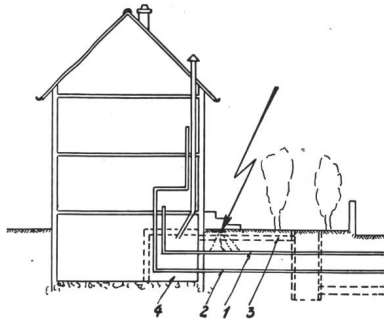


Fig. 4.

Fall 42—32, in Neuallschwyl.

laufrohr (3) der Jauchegrube (4) zerstörend. Wie eine sorgfältige Nachprüfung aller Metallteile des Gebäudes, besonders der vertikalen Metallmassen (Abortröhren), wobei keinerlei Schmelz- oder Brandspuren festgestellt werden konnten, nachträglich ergab, hat hier die Entladung sämtliche guten Leiter verschmälert, um direkt neben dem Hause — allerdings in die Gasleitung — zum Boden zu gelangen. Unterhalb der Gasleitung befand sich noch eine Wasserleitung (2).

Fall 53—31, in Bäretswil (Zürich), 27. Mai 1931, 18 Uhr (Fig. 5).

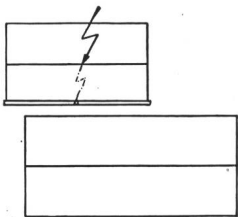


Fig. 5.

Fall 53—31, in Bäretswil.

Das betroffene Gebäude, das Heu und Stroh enthielt, steht direkt neben einem etwa 3 m höheren Wohnhaus; beide besitzen keinen Blitzableiter. Im betroffenen Gebäude waren angeblich keine grösseren Metallmassen und keine elektrischen Leitungen vorhanden. Das Gebäude besass einzig auf der dem andern Hause zugekehr-

ten Seite eine Dachrinne mit Abfallrohr in der Mitte. Der Blitz schlug in die Firstmitte ein, zerschmetterte einen Teil des Firstbalkens und nahm den Weg längs der Dachfläche, von der viele Ziegel heruntergeworfen wurden, zur Dachrinne, um durch das Abfallrohr zum Boden zu gelangen.

Fall 6—31, in Wahlern (Bern), 10. Juni 1931, abends (Fig. 6, 7 und 8).

Seitlich eines grossen Bauernhauses (Fig. 6), das mit einer modernen Blitzschutzanlage versehen ist und eine Dachständereinführung besitzt, steht, tiefer gelegen, ein Speicher aus Holz, ohne Blitzableiter, in dessen Südgiebel der Blitz einschlug. Die Entladung ging zum Teil der äusseren Giebelwand (Fig. 7) aus Holz entlang (der Weg zeigte sich als ein abgehobelt aussehender, 2 cm breiter Streifen, sprang von da auf den nahe an die Wand heranreichenden Hebel einer Jauchepumpe über, um von der Pumpe über das Drahtgitter eines Triebbeetes zur Erde zu gelangen. Unter dem Drahtgitter wurden die Pflanzen zerstört. Zum andern

Teil drang die Entladung von der Giebelspitze ins Innere, wo ganz oben unter dem Dach

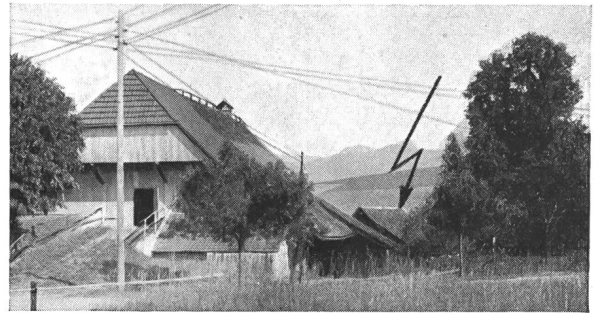


Fig. 6.

Fall 6—31, in Wahlern, Ansicht von Norden.

Viehglocken aufgehängt waren, entzündete in der Nähe der Glocken gelagerte Säcke (der Brand konnte gelöscht werden), drang weiter durch die Decke in ein Zimmerchen (Fig. 8), sprengte einen

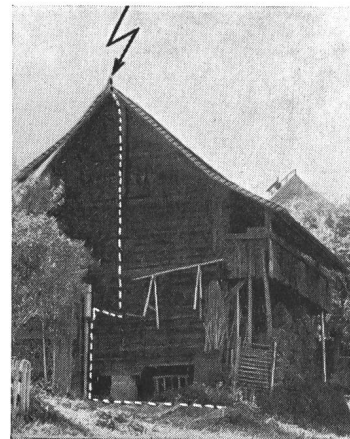


Fig. 7.

Fall 6—31, in Wahlern, Ansicht von Süden.

Gewehrlauf, sprang auf die Vorhangstangen über, wobei ein Vorhang angebrannt wurde, und von da auf einen Kummet, der gespalten wurde. Von da an waren keine Spuren mehr zu finden.

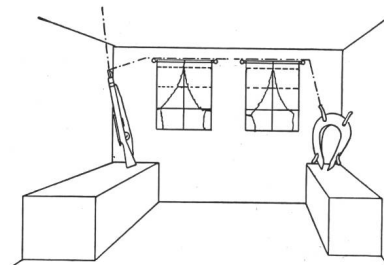


Fig. 8.

Fall 6—31, in Wahlern, Inneres der Speicherkammer.

Fall 118—32, in St. Gallen, 18. September 1932, 18 Uhr.

Hier schlug der Blitz in die Auffangstange eines kleineren Fabrikkamines ein, obschon sich in unmittelbarer Nähe ein ca. 3 mal höherer, ebenfalls geschützter Fabrikschlot befand. Beschädigt wurden nur die Stange und die Abdeckplatte.

In diesen 4 Fällen schlug der Blitz, entgegen der landläufigen Auffassung, in Gebäude ein, in deren unmittelbarer Nähe sich höhere Bauten, zum Teil mit Blitzableitern befanden, ja sogar einmal in den Boden, dicht neben einem Hause. Im Falle 6—31 dürften die Viehlocken unter dem Dache, die eine ziemlich bedeutende Metallmasse bilden, eine Rolle gespielt haben. Der Einfluss dieser Metallmassen ist nicht zu verkennen, was aus den drei folgenden Beispielen (Fälle 44—32, 77—31 und 37—32) deutlich hervorgeht.

Fall 44—32, in Bubendorf (Baselland), 12. September 1932, 0 Uhr 45 (Fig. 9).

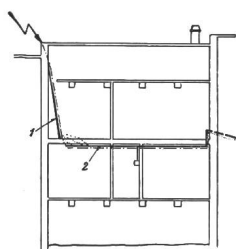


Fig. 9.
Fall 44—32,
in Bubendorf.

Der Blitz schlug in den Giebel ein, zertrümmerte eine Anzahl Ziegel und Dachlatten und riss zwei Steine aus der Innenseite der Giebelmauer. Von dort gelangte die Entladung längs der Eisenstange (1)

(Schmelzspuren) und durch den Holzboden (Loch 15 cm vom untern Ende der Eisenstange) hindurch zur 1,5 m entfernten Lichtleitung (2)

(drei Uebergänge am Bergmannrohr sichtbar), zerstörte die Hauptsicherungen samt Gehäuse und verschwand durch die Zuleitungen in das Sekundärnetz der Ortschaft.

Fall 77—31, in Flühli (Luzern), 1. Juli 1931, 15 Uhr 50 (Fig. 10).

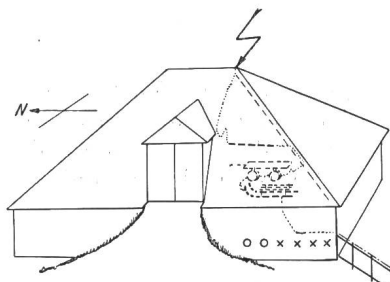


Fig. 10.
Fall 77—31, in Flühli.

Einschlagstelle: Firstecke des Schindeldaches ohne äussere Metallteile. Die Entladung nahm ihren Weg längs der Dachfläche, wo viele Schindeln beschädigt wurden, drang durch das Dach in das Innere auf alte Eisenröhren, sprang auf den Schrägbalken über, dem ein starker Splitter abgerissen wurde, streifte die eisernen Beschläge von Wagen und Schlitten (verrustete Stellen), drang durch das Futterloch in den Stallraum ein, um durch die Wand (Beschädigung) hindurch im Sta-

cheldrahtzaun zu verschwinden. Dabei wurden im Stalle vier Stück Vieh getötet (X) und zwei weitere (o) erblindeten an dem der Austrittsstelle des Blitzes abgewendeten Auge.

Fall 37—32, in Kienberg bei Sissach (Baselland), 13. Juli 1932, 19 Uhr (Fig. 11).

Einschlagstelle: Dachfirst. Blitzweg: über und unter das Dach nach den Eisenteilen des Heuaufzuges (1) und durch landwirtschaftliche Maschinen (2), (3) zur Erde.

Schaden an Dach und Maschinen.

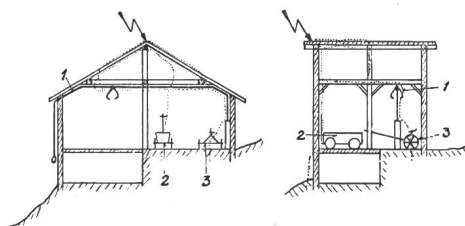


Fig. 11.
Fall 37—32, in Kienberg b/Sissach.

Es kann aber auch vorkommen, dass Gebäude, die von grösseren Metallmassen umgeben sind, vom Blitze nicht verschont bleiben, obschon man annehmen dürfte, dass diese grossen Metallmassen eher den Blitz «anziehen» würden als ein Haus, das unter Umständen als schlechter Leiter bezeichnet werden muss. Als Beispiele seien die zwei Fälle 38—32 und 122—32 angeführt.

Fall 38—32, in Liestal, 15. Juli 1932, 14.30 Uhr (Fig. 12).

Einschlagstelle: Giebel (rechts) eines Holzhauses (1), das ringsum von guten Leitern umgeben war: Bahngeleise der SBB (3), eiserne Brücke (2), elektrische Leitungen (4) (Zuleitungseinführung beim Giebel links).

Ausserdem befindet sich in ca. 50 m Entfernung das 12 m höher gelegene Schulhaus (5) mit Blitzschutzanlage. Das Haus selber besass Dachrin-

nen und Abfallrohre, metallene Kaminhüte und ein metallenes Dunstrohr. Blitzweg: Giebelspitze-Windfach bis zur Hälfte, Durchschlag des Daches, elektrische Leitung in der Mansarde. Die abgerissene Leitung fiel auf eine im Bett schlummernde Person, die dadurch leicht verletzt wurde.

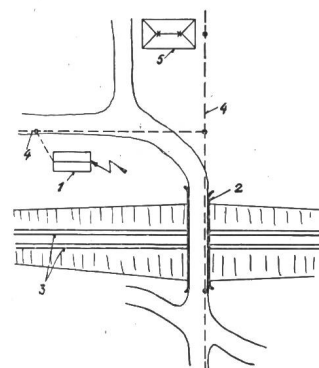


Fig. 12.
Fall 38—32, in Liestal.

Fall 122—32, in Ostermundigen (Bern), 24. Mai 1932.

Der Blitz schlug in den Kamin des Stellwerkes ein, das in unmittelbarer Nähe der ausgedehnten elektrifizierten Geleiseanlage steht. In ca. 100 m Entfernung befindet sich der Rand eines ansteigenden Waldes.

In vielen Fällen wiederum spielen die immer häufiger vorkommenden Aussen- oder Hochantennen eine Rolle, wie die folgenden Beispiele zeigen:

Fall 67—32, in Langwiesen-Feuerthalen (Zürich), 20. Juli 1932, 19 Uhr.

Der Blitz schlug in die von Holzstangen getragene horizontale Hochantenne ein, ging durch den Blitzschutzapparat auf das Empfangsgerät über, von da in die elektrische Hausinstallation und beim Heisswasserspeicher zur Wasserleitung. Schaden entstand an der Zimmerdecke und an der elektrischen Installation. Das Haus war mit einer Blitzschutzanlage versehen.

Fall 183—32, in Crémines (Bern), 21. August 1932, abends.

Die Entladung ging auf den Kamin des vereinzelt stehenden Gebäudes nieder, zerstörte ihn bis zur Stelle, wo die Antenne angebracht war und drang durch die Antennenableitung in die Wohnung ein. Die Ableitung verdampfte; es blieb nur noch der zugehörige Gummischlauch hängen. Die nur 1 mm starke Erdleitung wurde beim Blitzschutzapparat geschmolzen und die Fensterscheiben verkupfert. In der Wohnung ging die Entladung durch den Radioapparat auf die Lichtleitung über. Dabei wurde der Fensterrahmen und ein Vorhang teilweise verkohlt, der Radioapparat inwendig zertrümmert und die Wand bei der Steckdose und längs der Leitung geschwärzt. Als Antennen-erdung diente ein in den Boden eingeschlagenes 1,2 m langes Eisenrohr.

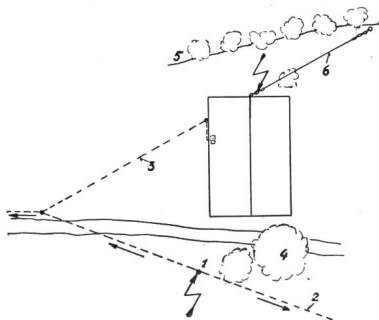


Fig. 13.

Fall 131—32, in Montenol,
Situationsplan.

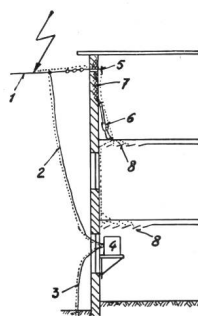


Fig. 14.

Fall 131—32,
in Montenol.

Fall 131—32, in Montenol (Berner Jura), 24. Juni 1932, um 15.15 Uhr (Fig. 13, 14 und 15).

Hier schlug der Blitz vermutlich zweimal ein: in die Antenne (6) und in die Leitungsstange (1) neben einem die Stange überragenden Baum (4) (Fig. 13). Der Umstand, dass die Haussicherungen noch intakt waren, während in den Gebäuden, die an dieser Leitung (2) in einiger Entfernung in den

Pfeilrichtungen angeschlossen waren, die elektrischen Anlagen Schaden erlitten, spricht dafür. Einschlagweg und Schaden sind aus Fig. 14 ersichtlich.



Fig. 15.

Fall 131—32, in Montenol,
Innenansicht des am stärksten zerstörten Raumes.

Ein Teil der auf die Antenne (1) niedergegangenen Entladung ging der Ableitung (2) entlang, die verdampft wurde, drang in den Radioapparat (4) ein, der zerstört und zu Boden geschleudert wurde (Fig. 15) und gelangte durch die Antennenerdung (3) zur Erde. Der andere Teil der Entladung drang durch die Verankerung (5) der Antenne in den Dachraum, riss die Mauer (7) auf ca. 1 m² weg, zersprengte das Gewehr (6) und richtete weiter noch grösseren Schaden an den Zimmerdecken (8) an. Fig. 15 zeigt die Verheerungen im Innern des Zimmers, in dem sich der Radioapparat befand.

Fall 72—32, in Moosbrunnen-Lufingen (Zürich), 24. August 1932, 1.30 Uhr (Fig. 16).

Einschlagstelle: Pappelkrone. Blitzweg: Pappel (1), Antenne (2), Ableitungen der Blitzschutzanlagen (5) beider Gebäude (3, 4). Die Pappel war ca. 10 m von den Gebäuden entfernt und überragte dieselben um etwa 15 m. Schmelzstellen an der Antenne und an allen Verschraubungen der Ableitungen. Schaden an Holzverschalung, Balken und Ziegel der Scheune (4), sowie am Mauerwerk des Wohnhauses (3). An letzterem ausserdem ca. 35 Fensterscheiben zertrümmert.

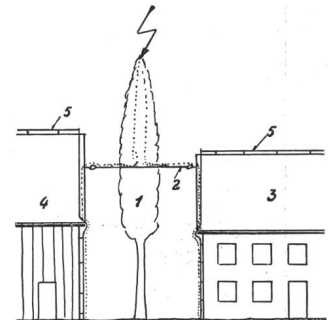


Fig. 16.

Fall 72—32,
in Moosbrunnen-Lufingen.

In diesem Fall war der Antenne sozusagen nur eine Vermittlerrolle beschieden, indem sie die auf die Pappel niedergegangene Entladung den Gebäuden zuführte. Damit wäre auf die Gefährlichkeit von Bäumen hingewiesen, die in unmittelbarer Nähe von Gebäuden diese überragen. Auf dem Lande werden vielfach noch Pappeln als Blitz-

schutz für die nahen Gebäude angesehen, was vielleicht in einigen Fällen zutreffen mag, in andern aber folgenschwere Erscheinungen nach sich ziehen kann.

Fall 111—32, in Entlebuch (Luzern), 29. Juni 1932, 16 Uhr (Fig. 17).

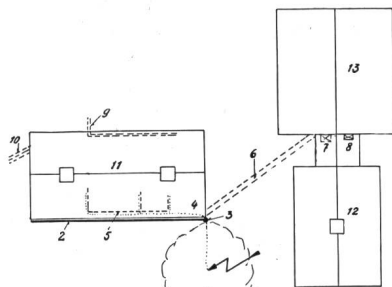


Fig. 17.
Fall 111—32, in Entlebuch.

Der Blitz schlug in die (überhöhte) Lindenkronen (1) ein, sprang von einem Aste auf das metallene Abfallrohr (3) über bis zur ersten Rohrschelle, wo sich die Entladung teilte. Ein Teil davon drang bei der Hausecke in das Eckzimmer (4) vom Obergeschoss ein, zerstörte Wand, Verputz, Fensterscheiben und -rahmen (die Glasscherben waren in der Decke und in den Wänden wie eingesteckt), Kleiderschrank und Kommode (Kleider im Schrank und auf der Kommode wurden zerfetzt, die Uhr auf der Kommode lag zersplittert unter dem Bett) und sprang auf die elektrische Leitung (5) über, an welcher alle Dosen, Winkel und Abzweigungen defekte Stellen aufwiesen. Der andere Entladungsteil benutzte das Abfallrohr (3), verur-

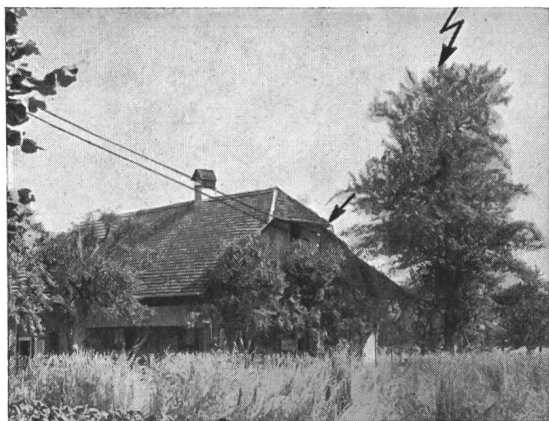


Fig. 18.
Fall 167—32, in Uetendorf.

sachte bei der untersten Rohrschelle einen grossen Riss in die Mauer, machte ein grosses Loch im Boden und verschwand vermutlich durch die Kanalisation (6). In den Nachbargebäuden [Haus (12) und Scheune (13)] wurden sämtliche elektrischen Leitungen und Apparate (7, 8) beschädigt (Teile davon lagen auf den Fussböden herum). Zu einer

Entzündung kam es nirgends. Im betroffenen Haus (11) befand sich eine Wasserleitung (9). Die Dachrinne (2) war aus Holz. Die elektrische Zuleitung (10) war im Giebel eingeführt.

Fall 167—32, in Uetendorf (Bern), 4. August 1932, 12.15 Uhr (Fig. 18).

Einschlagstelle: Birnbaumkronen. Blitzweg: Baum, Dachvorsprung oberhalb der Einführung, elektrische Leitung (genulltes Einheitsnetz). Schaden am Dach und an der elektrischen Installation. Unter dem getroffenen Birnbaum befindet sich ein Brunnen und ein alter Sod.

Fall 12—31, in Rüderswil (Bern), 18. Juni 1931, 4 Uhr (Fig. 19).

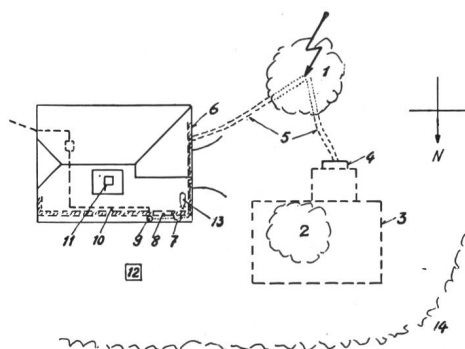


Fig. 19.
Fall 12—31, in Rüderswil.

Das Gebäude steht am Rande eines Tannenwaldes (14). In der Nähe stehen ein Birnbaum (1) und ein Apfelbaum (2). Auf dem Dache steht ein Kamin (11) mit Blecheinfassung. Vor dem Hause befindet sich ein Sod (12) mit einer metallenen Pumpe.

Der Blitz schlug in den Birnbaum ein und grub zwei tiefe Furchen im Boden, eine zum Hühnerhof (3) [Schmelzspuren an einem Stück Blech (4)], die andere zur Mauer (6) unter dem Einfahrtstor, wo Drahtgeflecht aufgehängt war, folgte der Eisenarmatur in der Betonmauer, sprang bei der Stall-

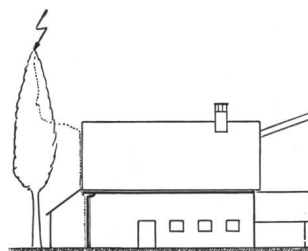


Fig. 20.
Fall 54—31, in Dickbuch.

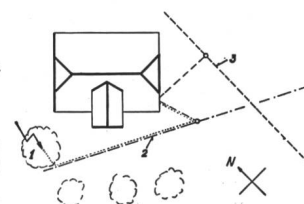


Fig. 21.
Fall 14—31, in Walkringen.

ecke zu einem Rohrstück (7) rechts von der Stalltür (8) über und von dort zum Schalter (9) (links von der Türe) und in die elektrische Leitung (10). In der Stallecke wurde durch die Entladung ein Rind (13) getötet.

Fall 54—31, in Dickbuch (Zürich), 12. Juni 1931, 22.30 Uhr (Fig. 20).

Die Entladung ging auf die in Gebäudenähe stehende Pappel nieder, sprang aber auf die Giebelwand des Hauses über, um durch die Dachrinne und Abfallrohre zur Erde zu gelangen. Der Schaden am Gebäude war gering.

Fall 81—31, in Littau (Luzern), 6. August 1931, 10.30 Uhr.

Einschlag in die Krone der das Haus überragenden Linde. Uebergang in der Windrichtung auf das Dach seitlich der Giebelspitze. Unter dem Dach befand sich eine Antenne, welche leicht beschädigt wurde. Sonst keine weiteren Blitzspuren.

Fall 14—31, in Walkringen (Bern), 23. Juni 1931 (Fig. 21).

Einschlagstelle: Lindenkrone (1). Blitzweg: Linde (1), Telephonleitung (2), Einführung, Telephonanlage, elektrische Installation. Schaden am Telephonbleikabel und an der elektrischen Installation [Wandeführung, von der Freileitung (3) abgezweigt].

Von diesen Fällen, wo der Blitz in Bäume einschlug, ist der eine (12—31) hervorzuheben, wo die Entladung den Erdboden benutzte, um vom Baumfusse zu benachbarten Metallgegenständen zu gelangen. Der Fall 14—31 verdient ebenfalls Beachtung, da die Telephonleitung als Vermittlerin zwischen Baum und Gebäude auftrat.

Fall 114—32, in Entlebuch (Luzern), 29. Juni 1932, 16.30 Uhr.

Der Blitz schlug in den Dachfirst einer Holzscheune ein, während links und rechts der Einschlagstelle sich je ein überragender Baum anstossend befindet.

Dies ist ein weiterer Beweis für die Unzuverlässigkeit des Schutzes durch überragende Bäume.

Fall 127—32, in Schwarzenburg (Bern), 19. Juni 1932, 17 bis 18 Uhr (Fig. 22 und 23).

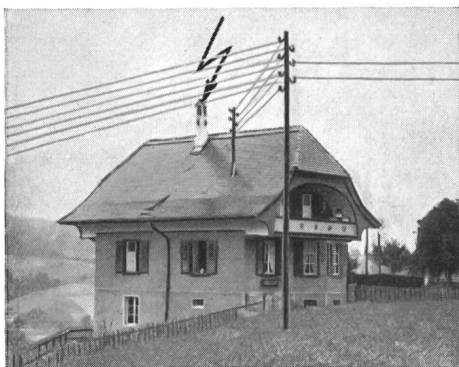


Fig. 22.
Fall 127—32, in Schwarzenburg.

Die Entladung ging auf den Kamin nieder, sprang vom Kaminblech auf die Verankerung des Dachständers über und verteilte sich von dort in die Hausinstallation und ins Netz. Im betroffenen sowie in den umliegenden Gebäuden wurden die Lichtsicherungen geschmolzen.

Dieser Fall sei nur erwähnt als Beispiel, wie Ueberspannungen in einem Netze entstehen können, ohne dass eine Leitung direkt vom Blitze getroffen wird.



Fig. 23.
Fall 127—32, in Schwarzenburg.
Der zerstörte Kamin.

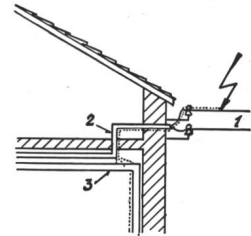


Fig. 24.
Fall 66—32, in Höngg.

Fall 66—32, in Höngg (Zürich), 19. Juli 1932, um 19.30 Uhr (Fig. 24).

Blitzschlag auf die elektrische Leitung (1). Einschlagstelle unbekannt. Interessant ist der Durchschlag des Panzerrohres (2) der elektrischen Leitung zur nahen Wasserleitung (3) hinüber.

Fall 104—32, in Petit-Vivy (Freiburg), 14. August 1932, 19.15 Uhr (Fig. 25, 26 und 27).

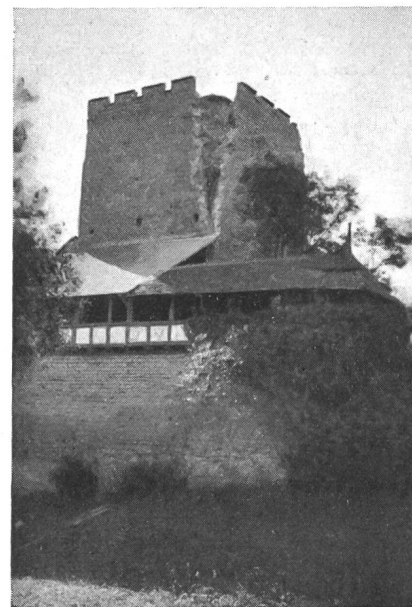


Fig. 25.
Fall 104—32, in Petit-Vivy.
Ansicht der zerstörten Turmecke.

Das betroffene Gebäude, ein alter massiver Turm (Fig. 25), mit einer Eisenbetonplattenabdeckung (Fig. 26) und angebautem Wohnhaus (altes Schloss) steht am Rande eines kleinen Plateau am Ufer der Saane. Die Entladung riss zwei Mauer-ecken ab und schlug Löcher in die Betonplatte, wo-

bei jeweils Bewehrungsseisen blossgelegt und nach oben gekrümmt wurden (Fig. 27). Ausserdem nahm die elektrische Installation im Wohnhause sowie die Wasserleitung im Boden am Fusse des Turmes Schaden.

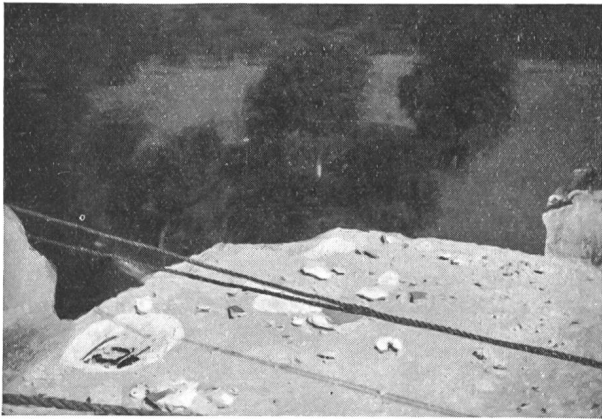


Fig. 26.

Fall 104—32, in Petit-Vivy. Die Zerstörung auf der Betonplatte.

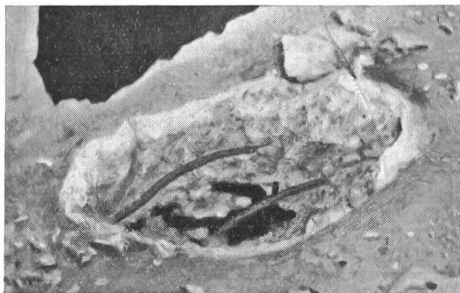


Fig. 27.

Fall 104—32, in Petit-Vivy.
Détail aus Fig. 26 in grösserem Masstab.



Fig. 28.

Fall 103—32, in Favaulaz. Das Gebäude vor dem Blitzschlag.

Fall 103—32, in Favaulaz bei Broc (Freiburg), 27. Mai 1932, 17 bis 18 Uhr (Fig. 28).

Dieser Fall konnte bis zur Stunde nicht genau abgeklärt werden. Der Pächter und seine Familie haben zwischen 17 und 18 Uhr ein gewaltiges Kra-

chen wahrgenommen und daraufhin Gebäude und angebaute Scheune (Fig. 28) durchsucht, da sie der Meinung waren, es habe in das Haus eingeschlagen. Sie fanden aber nichts Beunruhigendes. Erst nach 21 Uhr wurde der Pächter durch das Verhalten des Hundes aufmerksam. Aber es war zu spät. Das ganze Gebäude stand in Flammen. Infolge der ungewöhnlichen Konstruktion (die Zimmer der oberen, aus Holz gebauten Stockwerke waren nur durch eine Holztreppe von der Scheune aus zugänglich) kamen dabei drei Menschen ums Leben, direkt oder an den Folgen der erlittenen Brandwunden. Es blieben 6 Pferde, 10 Kälber und 10 Schweine in den Flammen.

Die elektrische Beleuchtung und das Telefon funktionierten noch, als der Brand entdeckt wurde. Es muss somit die Entladung im Dachgebälk Feuer gelegt haben, das aber mehrere Stunden mottete, bis es ausbrach.

Fall 138—32, in Habstetten (Bern), 28. Juni 1932, 20 Uhr (Fig. 29 und 30).

Dieser Fall hat an sich nicht viel Interessantes, ausser dass die vom Dachfirst auf eine Innenantenne übergegangene Entladung letztere auf ganz merkwürdige Art deformierte. Die Antenne (1) war mit Eisennägeln (2) an der Holzdecke einer Dachkammer, wie Fig. 29 andeutet, angebracht. Nun wurde nach dem Blitzschlage festgestellt, dass bei jeder Krümmung des isolierten Drahtes (GS-Draht) die Kupferseele schlaufenartig aus der Gummiiso-

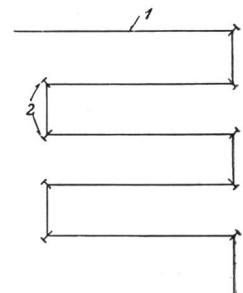


Fig. 29.
Fall 138—32, in Habstetten.
Schematische Darstellung der Innenantenne.

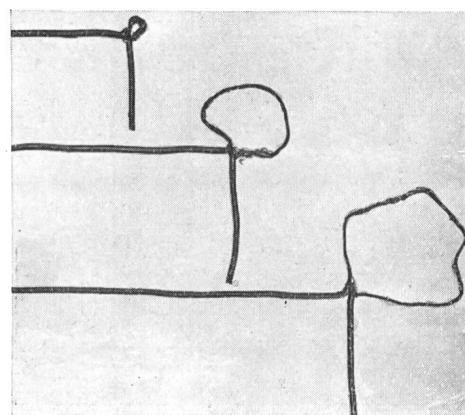


Fig. 30.

Fall 138—32, in Habstetten.
Drei Eckstücke der zerstörten Antenne.

lation herausgetreten war (Fig. 30). Einzelne solcher «Schlaufen» wiesen bis zu 8 cm Durchmesser auf. Es liegt hier also wahrscheinlich eine dynamische Wirkung des sehr starken Entladungsstromes vor.