

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 8 (1917)
Heft: 6

Rubrik: Die neuen Normen der Schweizer. Elektrotechnischen Vereins betreffend Einrichtung und Beaufsichtigung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen

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: 25.12.2024

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

SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Erscheint monatlich mit den Jahres-Beilagen „Statistik der Starkstromanlagen der Schweiz“ sowie „Jahresheft“ und wird unter Mitwirkung einer vom Vorstand des S. E. V. ernannten Redaktionskommission herausgegeben.

Alle den Inhalt des „Bulletin“ betreffenden Zuschriften sind zu richten an das

Generalsekretariat

des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins,
Neumühlequai 12, Zürich 1 - Telefon 9571

Alle Zuschriften betreffend Abonnement, Expedition und Inserate sind zu richten an den Verlag:

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G.,
Hirschengraben 80/82 Zürich 1 - Telefon 6741

Publié sous la direction d'une Commission de Rédaction nommée par le Comité de l'A.S.E.

Ce bulletin paraît mensuellement et comporte comme annexes annuelles la „Statistique des installations électriques à fort courant de la Suisse“, ainsi que l'„Annuaire“.

Prière d'adresser toutes les communications concernant la matière du „Bulletin“ au

Secrétariat général

de l'Association Suisse des Electriciens
Neumühlequai 12, Zurich 1 - Téléphone 9571

Toutes les correspondances concernant les abonnements, l'expédition et les annonces, doivent être adressées à l'éditeur:

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei S. A.
Hirschengraben 80/82 Zurich 1 - Téléphone 6741

Abonnementspreis
für Nichtmitglieder inklusive Jahresheft und Statistik:
Schweiz Fr. 15.—, Ausland Fr. 25.—.
Einzelne Nummern vom Verlage Fr. 1.50 plus Porto.

Prix de l'abonnement annuel (gratuit pour les membres de l'A.S.E.), y compris l'Annuaire et la Statistique, Fr. 15.— pour la Suisse, Fr. 25.— pour l'étranger.
L'éditeur fournit des numéros isolés à Fr. 1.50, port en plus.

VIII. Jahrgang
VIII^e Année

Bulletin No. 6

Juni 1917
juin 1917

Die neuen Normen des Schweizer. Elektrotechnischen Vereins betreffend Einrichtung und Beaufsichtigung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen.

Vorwort.

Die Aufstellung von Normen und Vorschlägen über die Erstellung und den Unterhalt von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen durch den Schweizer. Elektrotechnischen Verein entstand aus dem Bedürfnis, die behördliche Regelung dieser Materie mit den Fortschritten der Wissenschaft und den neueren Anschauungen und Erfahrungen in bessere Uebereinstimmung zu bringen, den Behörden für die gesetzlichen Vorschriften über diese Einrichtungen eine fachmännische Grundlage zu bieten. Die ersten Normen des S. E. V. stammen aus dem Jahre 1908/09 (Einzelbulletin No. 50). Diese Wegleitung hat denn auch erfreulicherweise in der Folge mehreren kantonalen Behörden bei der Aufstellung ihrer Verordnungen als Grundlage gedient. Trotzdem fördert heute noch eine Vergleichung der verschiedenen bestehenden kantonalen Bestimmungen über Gebäudeblitzschutz zum Teil widersprechende Anschauungen zu Tage. Die Erfahrungen mit diesen Normen von 1908/09 haben aber gezeigt, dass man damit den richtigen Weg betreten hat, und dass man durch weitere Verfolgung desselben nicht nur einen sicheren, sondern auch einen wesentlich billigeren Blitzschutz erhalten kann. Um in diesem Sinne neue Anregung zu geben, hat der S. E. V. bei Anlass der Aufstellung einer neuen zürcherischen Verordnung seine Normen von 1908/09 einer Revision unterzogen. Schon in diesen früheren Vorschriften sind die damals neuen Anschauungen zum Ausdruck gebracht, die im wesentlichen darauf ausgehen (nach Findeisen) in erster Linie die aus Metall bestehenden Teile der Dachkonstruktion für den Blitzschutz auszunützen, indem sie soweit möglich in die besondere „künstliche“ Schutzanlage einbezogen werden, diese damit vereinfachend. Die Verwendung solcher metallener Konstruktionsteile (First- und Kehlbleche, Dachrinnen, Regenabfallrohre u. a. m.) zur Aufnahme und Ableitung der elektrischen Mengen einer Blitzentladung ist einerseits durch praktische

Erfahrungen, andererseits durch die Ueberlegung gerechtfertigt, dass bei dem ausserordentlich unstationären Charakter der Entladung relativ grossflächige Leitergebilde aus bekannten Gründen noch besser zur sicheren Führung der elektrischen Mengen geeignet sind, als massive Drähte von verhältnismässig kleinem Durchmesser. Die Erfahrung bestätigte ferner die neuere Anschauung, dass der Auffangstange nicht der ihr früher zugesprochene besondere und weittragende Schutzwert zustehe, dass vielmehr jeder an höchstgelegenen Punkten des Gebäudes angebrachte und mit der Erde in geeigneter Verbindung stehende Leiter, namentlich auch in Flächenform (z. B. Blechabdeckungen von Giebeln und Türmen, eiserne Kamine u. s. w. als natürliche Fangleitung oder Drähte als künstliche Fangleitungen) zur Aufnahme der elektrischen Ladung geeignet sei.

Die *neuen Normen**) sind gegenüber den vorgenannten in der physikalischen Anschauung und in ihrem generellen Aufbau unverändert geblieben; sie bedeuten aber in der Anwendung dieser Grundsätze einen Schritt nach vorwärts entsprechend den in der Zwischenzeit neu gesammelten Erfahrungen.

Hierher gehört u. a. die *Zulassung der metallenen Regenabfallrohre als natürliche Ableitungen* (§ 14), vorausgesetzt, dass diese gut geerdet sind. Ferner die Bevorzugung der „natürlichen“ Fangleitungen und die Anleitungen zu besserer Ausbildung der natürlichen und künstlichen Fangleitungen *ohne* Auffangstangen, auch für Kamine (§ 5, 6 und 7).

§ 8 erweitert die Schutzmassnahmen für den Fall von Gebäuden mit *im Innern befindlichen grösseren zusammenhängenden Metallmassen* (Wasserleitungen, Dampfheizungen, durchgehende Eisenkonstruktionsteile u. s. w.), indem er ausser der früher schon verlangten Erdableitung derselben möglichst in deren tiefsten Punkten nun auch eine elektrische Verbindung mit den Fang- oder Ableitungen in den höchsten und diesen zunächst liegenden Punkten verlangt. Als eine heute noch nicht unbestrittene Frage wird die eventuelle Einbeziehung der Armierung von Betonbauten in die Blitzschutzanlage betrachtet. Die Kommission ist zum Schlusse gekommen, dass noch so wenig Erfahrungsmaterial vorliege, dass heute weder Veranlassung zu bestimmten Vorschriften bestehe, noch solche aufgestellt werden könnten; sie würden unter Umständen auch nicht unbedeutend in die Bauweise eingreifen. Für armierte Betonbauten sind daher eventuell besondere Vorschriften vorbehalten.

Namhafte, durch die Erfahrungen begründete Verbesserungen haben die Normen über *Material, Querschnitt, Form und Grösse der Leitungen* (§ 9, 14, 17), sowie über die Befestigung derselben (§ 11 und 16) erfahren. Wesentlich eingehender behandelt und einer wissenschaftlich besseren, dennoch eher billigeren neueren Praxis angepasst sind die Angaben über die *Erdelektroden* (§ 18 bis 22).

Die durch die Neuerungen ermöglichte *Verbilligung der Blitzschutzanlage* ist besonders für Gebäude kleineren Assekuranzwertes von wesentlicher Bedeutung; sie gestattet das vorgeschlagene *Blitzschutzobligatorium* nach § 1 c nunmehr auf alle einzelstehenden oder im offenen Bebauungsgebiet befindlichen Gebäude (ausgenommen kleinere, die nicht bewohnt sind) auszudehnen, was mit Rücksicht auf deren notorisch besonders exponierte Lage als zweckmässig und notwendig erscheint. Dies folgt namentlich aus der Vergleichung der ausbezahlten Schadenssummen der Brandassekuranstalten, deren ganz überwiegender Hauptbetrag auf Gebäude *auf dem freien Lande* entfällt. Dass bei den betroffenen Gebäuden die Schadenssumme pro Blitzschlag für Gebäude ohne Schutzanlage mehrfach grösser ausfällt als für solche mit Blitzschutzvorrichtung, beweist andererseits die Nützlichkeit der letztern.

Im Abschnitt über *Unterhalt und Kontrolle* ist die Bedeutung der periodisch wiederkehrenden Kontrolle gegenüber früher eingehender behandelt und besonders auf die Revision

*) Aufgestellt von einer Spezialkommission des S. E. V. bestehend aus den Herren: Dr. Blattner, Burgdorf (Präsident); Dr. Denzler, Zürich; Dr. Koestler, Burgdorf; Dr. Lüdin, Zürich und dem Generalsekretär Prof. Dr. Wyssling, unter Mitwirkung von Herrn Strässle, Blitzschutzaufseher des Kantons Zürich. Die neuen Normen sind vom Vorstand des S. E. V. in seiner Sitzung vom 12. Mai 1917 genehmigt worden.

der Erdverbindungen Gewicht gelegt, sowie die Beseitigung allfälliger Mängel besser gesichert worden als früher (§ 25 bis 27).

In den Paragraphen 29 bis 33 ist schärfer als in den alten Normen die Notwendigkeit der besonderen *Qualifikation* sowohl der *beaufsichtigenden Sachverständigen* wie der *Ersteller von Blitzschutzanlagen* zum Ausdruck gebracht, gleichzeitig sind aber auch die Mittel zur Heranbildung fachtechnisch qualifizierter Funktionäre bestimmt.

Schliesslich wurde die Aufstellung der neuen Normen zum Anlass genommen, eine *übersichtlichere Anordnung des Stoffes* einzuführen, die ein rasches Aufsuchen der einzelnen Teile einer Blitzschutzanlage betreffenden Bestimmungen ermöglicht, sowie die Redaktion der Normen überhaupt besser auszugestalten. Dabei herrschte das Bestreben, die Normen, namentlich auch in ihrem mehr administrativen Teil, derart aufzustellen, dass sie *überall in der Schweiz, von allen kompetenten Kantonsbehörden* möglichst unverändert angenommen werden könnten. So sind die Bezeichnungen der Behörden und Funktionäre nur grundsätzliche. Es wird so jedem Kanton möglich sein, die Normen des S. E. V. unmittelbar als seine Verordnung anzunehmen, indem entweder an Stelle der, mit allgemeinen Ausdrücken bezeichneten Behörden die Namen der dafür bestimmten Amtsstellen des betreffenden Kantons direkt in die „Normen“ eingeführt werden, oder indem bestimmt wird, dass „die Normen des S. E. V. als Verordnung angenommen werden“ und dazu lediglich die funktionierenden Amtsstellen mit besonderer Liste bestimmt werden.

In technischer Beziehung dürften die Normen überall als Verordnung genügen. Ausgeschlossen bleibt immerhin nicht, dass in einzelnen Kantonen, in denen die Blitzschutz-Kontrolle vielleicht schon länger hoch entwickelt ist, einzelne Bestimmungen noch präzisiert z. B. bestimmte Leiter-Querschnittsformen (innerhalb der Grenzen der Normen) als normale gefordert und ähnliche, zu gewünschter Vereinfachung der Kontrolle dienende Massnahmen aufgestellt werden. Im Wesentlichen dürften solche Ergänzungen nicht notwendig sein.

In diesem Sinne hofft denn der S. E. V., dass seine neuen Gebäude-Blitzschutznormen*) bald unverändert in der ganzen Schweiz behördlich eingeführt und zum Segen gereichen werden. Die gleichzeitig vorgesehene allgemeinere Einführung und Vereinheitlichung der *Statistik der Blitzschäden* wird damit dann für sich selbst wie auch für die Ausgestaltung des Blitzschutzes erhöhte Bedeutung gewinnen.

Das Generalsekretariat des S. E. V.

Normen betreffend Einrichtung und Beaufsichtigung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen.

I. Geltungsgebiet der Normen.

§ 1.

- (1) Mit Blitzschutzvorrichtungen müssen versehen sein:
- a) Gebäude in denen regelmässig grössere Menschenansammlungen stattfinden, wie Kirchen, Lehranstalten, Fabriken, Kasernen, Krankenhäuser, Hotels, Bahnhöfe, Warenverkaufshäuser u. dgl. und Gebäude, deren Inhalt einen besonderen, namentlich wissenschaftlichen oder künstlerischen Wert hat, wie Sammlungen, Museen, u. s. w.
 - b) Hochkamine, Türme und andere besonders hohe Bauwerke.
 - c) Einzelstehende oder im offenen Baugebiet befindliche Gebäude, ausgenommen kleinere, die nicht bewohnt sind.
 - d) Gebäude, in denen explosible oder sonst feuergefährliche Stoffe lagern oder verarbeitet werden, wie z. B. Munitionsfabriken, Feuerwerkereien, Zündholzfabriken, Munitions-, Sprengstoff-, Petroleum- und Benzinlager u. dgl. (Für den Blitzschutz derartiger Anstalten sind besondere Anordnungen nach speziellen Vorschriften zu treffen.)

*) Die französische Ausgabe ist in Bearbeitung.

(2) Im übrigen bleibt es dem Ermessen der Gebäudeeigentümer anheimgestellt, ihre Gebäude mit Blitzschutzvorrichtungen zu versehen oder nicht.

§ 2.

(1) Wo Blitzschutzvorrichtungen angebracht werden, soll deren Einrichtung den vorliegenden, als Mindestforderung zu betrachtenden Normen entsprechen.

(2) Wenn bestehende Blitzschutzanlagen in wesentlichen Teilen abgeändert oder erweitert werden, so soll dies im Sinne dieser Normen geschehen.

§ 3.

Blitzschutzvorrichtungen für Schwach- und Starkstromanlagen (Ueberspannungsschutzeinrichtungen) fallen nicht unter diese Verordnung. Die Blitzschutzvorrichtungen der Gebäude, in welchen sich Schwach- oder Starkstromanlagen befinden, sind unabhängig von deren Ueberspannungsschutzvorrichtungen anzulegen.

II. Anordnung und Ausführung der Blitzschutzvorrichtungen.

§ 4.

Jede Gebäudeblitzschutzvorrichtung besteht aus den *Fangleitungen* zur Aufnahme der atmosphärischen Ladungen, den *Ableitungen*, die einerseits an die Fangleitungen, anderseits vermittelt der in die Erde reichenden *Erdleitungen* an die in der Erde befindlichen *Erdelektroden* verbunden sind und die Entladung nach der Erde vermitteln.

§ 5.

(1) Als *Fangleitungen* sollen in erster Linie am Dach des Gebäudes befindliche metallische Konstruktionsteile, wie Abdeckungen von Giebeln, Türmen und Brandmauern, eiserne Kamine und Kaminhüte, ferner First-, Kehl-, Grat- und Ortbleche, höchstgelegene Lukarnen-Abdeckungen und -Einfassungen, Oberlichtkonstruktionen, Blechbedachungen, Dachrinnen, eiserne Dachstühle, Dachständer für elektrische Leitungen, Zinnengeländer u. dgl. verwendet werden.

(2) Soweit diese Metallteile nicht bereits miteinander in elektrisch leitender Verbindung stehen, ist diese durch Erstellen besonderer Verbindungsleitungen herzustellen.

(3) Da wo elektrisch gut leitende Baukonstruktionsteile ganz fehlen oder nur in ungenügender Ausdehnung vorhanden sind, müssen *künstliche Fangleitungen* als Ersatz angebracht werden.

(4) In derartigen Fällen sollen die höchstliegenden Gebäudeteile, wie z. B. Firsten und Giebel, ebenso sämtliche Kamine und das Gebäude überragende metallische Teile wie Turmspitzen, Wetterfahnen u. dgl. durch zusammenhängende künstliche Fangleitungen geschützt werden.

(5) Werden besondere sogenannte *Auffangstangen* angebracht, so sind dieselben mit den vorhandenen Fang- oder Ableitungen in gute metallische Verbindung zu bringen.

§ 6.

(1) Die *in die Fangleitungen einbezogenen metallischen Konstruktionsteile* sind im allgemeinen nach abwärts an die Fang- bzw. Ableitung anzuschliessen; sachlich unbegründete Verbindung nach aufwärts ist unstatthaft.

(2) Dem freien Ermessen des Erstellers ist anheimgestellt, kleinere, ausserhalb am Dach befindliche Metallteile, wie z. B. liegende Dachfenster, kurze Dunstrohrleitungen, Einfassungen von Schlepptauben u. dgl. an die Fangleitungen anzuschliessen oder nicht.

§ 7.

(1) Die *Kamine* sind mit Fangleitungen zu schützen und nach abwärts an die nächstgelegene natürliche oder künstliche Fangleitung anzuschliessen. Kamine unmittelbar unterhalb der Firstleitung können immerhin an diese angeschlossen werden.

(2) Wenn irgend möglich soll der ganze Kaminkopf durch eine eigene Fangleitung geschützt werden. Zur Erleichterung der Befestigung kann diese Fangleitung direkt auf die Kaminsteine aufgelegt werden.

(3) Bei Hochkaminen empfiehlt es sich, den Kaminkopf mit einem Metallkranz zu schützen und die zwei Ableitungen (§ 13) wenn möglich auf sich gegenüberliegenden Seiten anzubringen.

§ 8.

(1) Enthält ein Gebäude als Bestandteile seiner Konstruktion oder sonstwie *grössere zusammenhängende Metallmassen*, namentlich miteinander verbundene metallische Leitungen (elektrische ausgeschlossen), wie z. B. Wasserleitungen, Zentralheizungen, durchgehende Eisenkonstruktionen u. dgl., die über (wie z. B. Auspuffrohre) oder bis unter das Dach reichen oder sonst den Fang- oder Ableitungen nahe kommen, so sollen sie an möglichst hochgelegenen, den Fang- oder Ableitungen naheliegenden Punkten mit diesen verbunden werden.

(2) In diesem Falle sind diese Metallmassen, soweit sie nicht Selbsterdung besitzen (Wasserleitungen), möglichst in ihren tiefsten Punkten mit Erdleitung zu versehen, wo immer möglich dort an die Wasserleitung anzuschliessen.

(3) (Für Bauten aus armiertem Beton bleibt die Aufstellung besonderer Vorschriften vorbehalten.)

§ 9.

(1) Zur *Herstellung künstlicher Fangleitungen* können Drähte, Seile oder Bänder aus Kupfer oder verzinktem Eisen verwendet werden.

(2) Die zur Verwendung kommenden Leiter sollen mindestens folgende Dimensionen besitzen:

für Kupfer:	Runddraht	6 mm Durchmesser.
	Seil	34 mm ² Querschnitt, Durchmesser des Einzeldrahtes 2,5 mm.
	Bänder	40 mm ² Querschnitt, 2,0 mm Dicke.
für verzinktes Eisen:	Runddraht	8 mm Durchmesser.
	Seil	65 mm ² Querschnitt, Durchmesser des Einzeldrahtes 3,0 mm.
	Bänder	75 mm ² Querschnitt, 3,0 mm Dicke.

§ 10.

Die *Verbindung der einzelnen Teile der Fang- und Ableitungen* unter sich, sowie mit den metallischen Konstruktionsteilen, hat in dauerhafter Weise durch vernieten, verschrauben, verlöten, verspleissen oder durch eine andere gleichwertige Verbindungsart zu erfolgen.

§ 11.

(1) Die *Befestigung der Fang- und Ableitungen* ist in geeigneter Weise mittelst metallischer Befestigungsstücke dauerhaft an der Dachkonstruktion bzw. sichtbar aussen am Gebäude auszuführen.

(2) Die Befestigung hat so zu erfolgen, dass die Leitungen bei Gebäudereparaturen keinen Schaden nehmen und ihre Kontrolle jederzeit leicht vorgenommen werden kann.

(3) Die Befestigungsstellen am Dach sind gegen das Eindringen von Regenwasser sorgfältig abzudichten.

(4) Alle Leitungen auf und an dem Dache sind derart zu erstellen und zu befestigen, dass sie bei Dachreparaturen, bei Abrutschen von Schnee u. dgl. möglichst gegen Beschädigungen geschützt sind und für Erleichterung der Inspektion gesorgt ist.

§ 12.

Bei der *Führung der künstlichen Fang- und der Ableitungen* sind scharfe Richtungsbrüche tunlichst zu vermeiden.

§ 13.

- (1) Die *Zahl der Ableitungen nach der Erde* soll für Blitzschutzvorrichtungen auf Gebäuden bis zu 300 m² Grundfläche *zwei* betragen; bei Gebäuden mit grösserer Grundfläche ist auf je weitere 200 m² Grundfläche oder Bruchteile hievon eine weitere Ableitung anzubringen.
- (2) Türme und Hochkamine erhalten ebenfalls zwei Ableitungen. Sind sie an ein Gebäude angebaut, so kann eine der Ableitungen als solche des Gebäudes in Anrechnung gebracht und dafür benützt werden.

§ 14.

- (1) Als *natürliche Ableitungen* können geerdete metallene Abfallrohre oder bis zur Erde führende zusammenhängende metallische Konstruktionsteile benützt werden.
- (2) Als *künstliche Ableitungen* sind Drähte, Seile oder Bänder aus Kupfer oder verzinktem Eisen gemäss § 9 zu verwenden.

§ 15.

Aussen am Gebäude befindliche Konstruktionsteile aus Eisen oder anderem Metall, wie Erkerabdeckungen, Träger für Telephon- und Starkstromleitungen und dgl., in deren Nähe eine Ableitung vorbeigeht, müssen mit dieser verbunden werden.

§ 16.

- (1) Die *Verbindung zwischen der Ableitung und der Erdleitung* ist zur Ermöglichung einer Prüfung der letzteren lösbar auszuführen.
- (2) Diese Verbindung ist so hoch über dem Boden anzubringen, dass sie der Beschädigung entzogen ist und so tief, dass sie der Inspektion leicht zugänglich ist.
- (3) Sie ist derart auszuführen, dass sie ohne besondere Hilfsmittel schwer zu lösen ist.
- (4) Werden künstliche Ableitungen neben den Abfallrohren angebracht, jedoch nicht direkt an diesen befestigt, so ist oberhalb der lösbaren Verbindung eine Querverbindung zwischen Abfallrohr und künstlicher Ableitung anzubringen.

§ 17.

- (1) Als *Material für die Erdleitungen* werden verbleite oder verzinnte oder blanke Kupferleiter empfohlen; ferner sind verzinkte Eisenleiter zulässig.
- (2) Für die Erdleitungen aus Kupfer und Eisen sind die in § 9 vorgeschriebenen Minimaldimensionen einzuhalten.
- (3) Wo besondere chemische Einwirkungen ausnahmsweise die Verwendung von Kupfer oder Eisen untünlich erscheinen lassen, können auch Leiter aus Blei mit einem Querschnitt von mindestens 75 mm² verwendet werden.
- (4) Wo Erdleitungen besonders leicht beschädigt werden können, sind sie durch feste Rohre oder gleichwertige Mittel dagegen zu schützen. Dieser Schutz ist bei Erdleitungen aus Blei gemäss vorigem Absatz in allen Fällen auf der ganzen Länge bis zur Erdoberfläche hinunter anzubringen.

§ 18.

- (1) Bei Gebäuden mit Wasserversorgung sind die in der Nähe der Wasserzuleitung befindlichen Erdleitungen ausserhalb der Gebäude an die *Wasserleitung als natürliche Erd-elektrode* anzuschliessen.
- (2) Dabei ist der Leitungsdraht mehreremale um das blank gemachte Rohr zu wickeln oder in anderer Weise eine entsprechende grossflächige Berührung zwischen ihm und Rohr herzustellen, sodann zu verlöten und mit Teer anzustreichen. Ist das Verlöten wegen gefüllter Wasserleitungen oder aus anderen Gründen unmöglich, so wird der Draht mit einer Rohrschelle genügend überdeckt und fest zusammengepresst. Die Fugen an der Rohrschelle sind mit Blei oder Schiffskitt abzudichten und die ganze Verbindung mit einer rostschützenden Masse anzustreichen.

(3) Vor Erstellung solcher Anschlüsse an die Wasserleitung ist das Einverständnis des Eigentümers der Wasserleitung einzuholen.

§ 19.

(1) Wenn keine Wasserleitung vorhanden ist oder der Anschluss an eine solche nur mit unverhältnismässig grossen Kosten erstellt werden kann, sind *künstliche Erdelektroden* anzubringen.

(2) Diese Erdelektroden sind mit den Erdleitungen dauerhaft und gut leitend zu verbinden.

§ 20.

(1) Folgende *Ausführungen von Erdelektroden* werden empfohlen und als gut erachtet:

a) Im Zickzack verlegter Draht oder in Einzeldrähte aufgelöstes Seil oder Bänder je von 10 — 15 m Länge aus verbleitem oder verzinktem oder blankem Kupfer und mindestens von den Dimensionen nach § 9.

b) Leiter in Gitter- oder Geflechtform von ca. 1 m² einseitiger Gitterfläche und nicht über 500 cm² Maschenweite aus Leitern von verbleitem oder verzinnem oder blankem Kupfer mit mindestens den Dimensionen nach § 9.

c) Platten von mindestens 50 × 100 cm einseitiger Fläche aus verbleitem oder verzinnem oder blankem Kupfer von mindestens 1 mm Dicke.

(2) Als ebenfalls genügende Ausführung von Erdelektroden werden erachtet:

d) Die Ausführungen nach Buchstaben a, b oder c, jedoch aus verzinktem Eisen nach a) und b) mit Minimaldimensionen entsprechend § 9 und nach c) mit mindestens 2 mm Plattendicke.

(3) Wo besondere chemische Einwirkungen ausnahmsweise die Verwendung von Kupfer oder Eisen untunlich erscheinen lassen, ist die sinngemässe Ausführung nach Buchstabe a) unter Verwendung von Bleidraht oder Bleibändern von mindestens 75 mm² Querschnitt oder nach c) mit Bleiplatten von mindestens 3 mm Dicke zulässig.

§ 21.

(1) Die Verlegung der Erdelektroden hat da, wo Grundwasser vorhanden und leicht zu erreichen ist, in dieses zu erfolgen.

(2) Wo Grundwasser fehlt oder zu tief liegt, sind die Elektroden in dauernd feuchtes Erdreich oder an Stellen zu verlegen, wo das den Abfallrohren entströmende Regenwasser versickert.

(3) Bei für gute Erdung ungeeigneten Bodenverhältnissen sind die Erdelektroden in eine Schicht angefeuchteter Holzkohle oder in eine Lehmschicht einzubetten. Koks und Schlacken dürfen dafür nicht verwendet werden.

§ 22.

(1) Bei für die Verlegung von Erdelektroden ungünstigen Verhältnissen empfiehlt es sich, in einem Abstand von 1 — 2 m vom Gebäude und in einer Tiefe von 40 — 50 cm eine *Ringleitung* zu verlegen und an diese die Erdleitungen anzuschliessen. Von der Ringleitung sind Abzweigungen nach aussen anzubringen.

(2) Als Material für die Ringleitung werden verbleite oder verzinnete oder blanke Kupferleiter von den in § 9 bestimmten Minimaldimensionen empfohlen.

(3) Ferner sind verzinkte Eisenleiter zulässig, ebenfalls mit den Minimaldimensionen nach § 9.

III. Unterhalt und Kontrolle.

§ 23.

Die Erstellung neuer und der Unterhalt bestehender Gebäudeblitzschutzvorrichtungen unterliegt staatlicher Aufsicht.

§ 24.

- (1) Neuerstellte oder abgeänderte Blitzschutzvorrichtungen sind vor der Eindeckung der Erdleitung und Erdelektrode durch einen von der Behörde dazu bezeichneten Sachverständigen auf ihre richtige Ausführung zu untersuchen.
- (2) Der Ersteller hat zu diesem Zweck der Ortspolizei oder einer anderen dafür bezeichneten Amtsstelle rechtzeitig Anzeige zu machen.
- (3) Die Behörde gibt dem Ersteller vom Zeitpunkt der Untersuchung Kenntnis und lädt ihn dazu ein.
- (4) Treten bei der Untersuchung wesentliche Mängel der Gebäudeblitzschutzvorrichtungen zu Tage, so wird der Ersteller vom Sachverständigen zur ordnungsgemässen Ausführung aufgefordert.
- (5) Nach Beseitigung der Mängel findet eine zweite Untersuchung auf Kosten des Erstellers statt.

§ 25.

- (1) Es ist Pflicht der Gebäudeeigentümer, die Gebäudeblitzschutzvorrichtungen in gutem Zustande zu erhalten.
- (2) Die Gebäudeblitzschutzvorrichtungen sind periodisch wiederkehrenden Untersuchungen durch von der Behörde dafür bezeichnete Sachverständige zu unterwerfen; die Dauer dieser Perioden soll 5 Jahre nicht übersteigen.
- (3) Bei der periodischen Untersuchung ist ausser der Prüfung der sichtbaren Teile besonders der Güte der Erdverbindungen Aufmerksamkeit zu schenken; wo es erforderlich erscheint sind die Erdleitungen und Erdelektroden abzudecken.
- (4) Für wichtige Gebäudekategorien können Untersuchungen in kürzeren Zeitintervallen angeordnet werden.
- (5) Den Hauseigentümern steht es frei, auch zwischen den vorgeschriebenen periodischen Untersuchungen Prüfungen durch die von der Behörde bezeichneten Sachverständigen auf eigene Kosten vornehmen zu lassen.

§ 26.

- (1) Von allen durch die periodische Untersuchung erkannten Mängeln, die nicht sofort beseitigt werden können, hat der von der Behörde bezeichnete Sachverständige dem Hauseigentümer und der Ortspolizei oder einer allfällig dafür bezeichneten anderen Amtsstelle Kenntnis zu geben. Diese fordert den Hauseigentümer unter Fristansetzung auf, die notwendigen Verbesserungen vorzunehmen.
- (2) Ergibt die Nachuntersuchung, dass diesen Anordnungen nicht Folge geleistet wurde, so ist der von der Behörde bezeichnete Sachverständige ermächtigt, allfällige Mängel unter Mitwirkung der Ortspolizei oder der oberen Behörden auf Kosten der Fehlbaren zu beseitigen.

§ 27.

Reparaturen, die von zuständigen Organen als notwendig erklärt wurden und nicht durch Blitzschlag verursacht sind, ebenso besondere Vorkehren, die zur Vornahme der periodischen Untersuchungen erforderlich sind, hat der Gebäudeeigentümer zu bezahlen.

§ 28.

Wenn ein Gebäude, gleichgültig ob mit oder ohne Blitzschutzvorrichtung, vom Blitz getroffen wird, liegt dem Gebäudeeigentümer die Pflicht zur sofortigen Anzeige an die Ortspolizei ob, die unverzüglich dem von der Behörde dazu bezeichneten Sachverständigen Kenntnis gibt. Der letztere hat sofort eine Untersuchung vorzunehmen und an die vorgesetzte Behörde binnen 5 Tagen Bericht zu erstatten.

§ 29.

Als Sachverständige im Sinne der vorstehenden Ziffern sind nur solche Personen zu bezeichnen, die durch ihre wissenschaftliche oder praktische Ausbildung hierfür qualifiziert

sind oder die einen Instruktionkurs für die Untersuchung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen mit Erfolg bestanden haben.

§ 30.

(1) Den von der Behörde für die Kontrolle bezeichneten Sachverständigen ist nicht gestattet, selbst Blitzschutzvorrichtungen zu erstellen.

(2) In besonderen Fällen kann die zuständige Behörde Ausnahmen hievon bewilligen unter Bestimmung einer besonderen Kontrollstelle.

§ 31.

(1) Ersteller von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen, die der Aufforderung zur Beseitigung von Mängeln nach § 24 nicht innert angemessener Frist oder sonstwie den Bestimmungen dieser Normen nicht nachkommen, können von der zuständigen Behörde auf Antrag des betreffenden Sachverständigen mit Ordnungsbusse belegt werden; im Wiederholungsfalle wird ihnen die Erstellung von Blitzschutzvorrichtungen zeitweilig oder gänzlich untersagt.

(2) Ebenso kann die Erstellung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen solchen Personen untersagt werden, welche sich wiederholt durch ungenügende Ausführung als dafür unfähig erwiesen haben.

§ 32.

Streitigkeiten zwischen Hauseigentümern oder Erstellern einerseits und von der Behörde bezeichneten Sachverständigen andererseits werden, wenn nötig auf Grund einer Expertise, von der zuständigen Oberbehörde entschieden.

§ 33.

(1) Für diejenigen Handwerker, welche sich berufsmässig mit dem Bau von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen befassen wollen, werden staatliche Instruktionkurse abgehalten.

(2) Ebenso werden, wenn es das Bedürfnis erheischt, staatliche Instruktionkurse zur Heranbildung von Sachverständigen für die Untersuchung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen im Sinne von § 29 abgehalten.

Genehmigt in der heutigen Sitzung durch den

Zürich, den 12. Mai 1917.

**Vorstand des
Schweizer. Elektrotechnischen Vereins:**

Der Präsident: Der Generalsekretär:

(gez.) *Jean Landry.* (gez.) *Wyssling.*