

Zeitschrift: Technische Beilage zur Schweizerischen Post-, Zoll- & Telegraphen-Zeitung = Supplément technique du Journal suisse des postes, télégraphes et douanes

Band: 2 (1919)

Heft: 1

Rubrik: Verschiedenes

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 12.01.2026

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

Für jede dieser Leistungen wurde eine besondere Rangordnung aufgestellt; der Durchschnitt der Rangwerte ergab die gemeinsame Rangordnung. Nach 3 Monaten wurden die praktischen Resultate mit dieser Rangliste verglichen; das Ergebnis war befriedigend, indem die Bewertung mit der Qualifikation der Praxis *übereinstimmte*, wodurch die Richtigkeit des Verfahrens bestätigt wurde. Ohne Wissen des Versuchsleiters hatte die vorerst etwas skeptische Telephongesellschaft 5 erprobte Telephonistinnen unter die Kandidatinnen gemischt, welche denn in den Ranglisten an erster Stelle figurierten. Die Vergleiche deckten sich bis auf 3 Ausnahmen, wobei zu berücksichtigen ist, daß mit Wille und Fleiß auch Ungeeignete sich eine Zeit lang zu guten Leistungen aufrufen können und daß andererseits eine schwache Körperkonstitution den Tüchtigsten hindert. Für das Verfahren spricht auch, daß die Telephongesellschaft für energische Weiterführung und Ausbau der Versuche eintrat. Soweit nach Münsterberg.

Wir stehen unleugbar vor Erfolgen, wenn wir auch z. B. der Intelligenzprüfung skeptisch gegenüberstehen. Das Verfahren mit Wortpaaren kann ebensogut eine Assoziationsprüfung sein, während bei einer Intelligenzprüfung Assoziation und Reflexion in Betracht kommen. Die Prüfungen können übrigens periodisch wiederholt werden, da sich die geistige Disposition unter dem Einfluß des Dienstes ändert. Man wird wahrscheinlich einen gewissen Ausgleich beobachten können. Immerhin haben wir alle Ursache, große Reformen zu erwarten; es liegt in unserem Interesse, auch diesem Gebiet unsere volle Aufmerksamkeit zu schenken.

Schnurprüfungen mittelst Summer.

Im Allgemeinen sind bekanntlich fortdauernde Störungen verhältnismäßig leicht einzugrenzen, während die intermittierenden, d. h. nur zeitweise auftretenden Fehler oft viel Mühe und Zeit erfordern, da sie häufig während des Aufsuchens verschwinden. Unter diesen Fehlern sind im Telephonbetrieb die meisten auf mangelhafte Kontakte an Apparaten oder auf schlechte Lötstellen zurückzuführen.

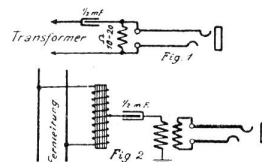
Bei der Ermittlung von zeitweise auftretenden Fehlern soll an den betreffenden Stromkreisen so wenig als möglich verändert werden, um den Fehler nicht zufällig zum Verschwinden zu bringen. Handelt es sich z. B. um mangelhafte Kontakte, so ist es nicht zu empfehlen, beim Eingrenzen stärkere Spannungen, C.B.- oder Rufstrom, auf den Stromkreis zu schalten, weil durch die höhere Spannung ein gewöhnlich vorhandener Uebergangswiderstand überwunden wird und nicht selten ganz verschwindet. In solchen Fällen leistet ein schwaches gleichmäßiges Geräusch, z. B. ein Summer, vorzügliche Dienste. Der Summer wird auf den zu untersuchenden Stromkreis geschaltet und der letztere mittelst Hörer abgetastet.

Der Summer ist besonders brauchbar bei der Untersuchung von Stöpsel- und Hörschnüren. Zu diesem Zwecke wird er in größeren Zentralen mit Vorteil auf eine bestimmte Klinke verbunden; die zu prüfenden Stöpsel werden in die Summer-Klinke gesteckt und die Schnüre nach allen Seiten bewegt. Ein Mangel an der Schnur oder am Stöpsel zeigt sich sehr bald durch momentanes Aussetzen des Geräusches im Hörer; ebenso lassen sich Fehler an Schlüsseln, Tastern etc. leicht ermitteln. Eine periodische Prüfung der Schnüre mittelst Summer ist ohne großen Zeitaufwand durchzuführen und erfahrungsgemäss sehr nützlich. Verdächtige Schnüre können durch die Telephonistinnen selbst bequem auf „Unterbrechen“ geprüft werden.

Zur Prüfung von Schnurstromkreisen und allfälligen Ermittlung anderer Störungen in L.B.-Netzen sollte den kleineren Zentralen und Umschaltstationen der Summer der nächsten größeren Zentrale zur Verfügung gestellt werden

können, was sich ja leicht bewerkstelligen läßt, wenn derselbe von einer Klinke (Vielfachklinke) abgenommen werden kann.

Für Zentralen mit Rufstromtransformatoren eignet sich die in Fig. 1 dargestellte Schaltung. Durch den Kondensator wird die niedere Frequenz des Lichtstromes fast vollständig gedämpft, die hochfrequenten Obertöne dagegen ungeschwächt durchgelassen.



In den meisten Fällen kann man sich auf einfache Weise dadurch behelfen, daß der Mittelleiter der auf einer Fernleitung eingeschalteten Entladespule über einen Kondensator mit der Summerklinke verbunden wird (Fig. 2). Das fast ausnahmslos auf allen Fernleitungen zwischen dieser und der Erde bestehende Starkstrom-Induktionsgeräusch ist eine ganz zuverlässige Bezugsquelle für das Prüfsummer-Geräusch. Dasselbe kann durch einen Nebenschluß-Widerstand oder durch eine geeignete Induktionspule auf die gewünschte Stärke abgeschwächt werden.

J. H.

Verschiedenes.

Die neuen Normen über Gebäudeblitzschutzvorrichtungen.

Im Mai 1917 gab der Vorstand des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins Normen betreffend Einrichtung und Beaufsichtigung von Gebäudeblitzschutzvorrichtungen heraus, die von einer Spezialkommission des S.E.V. aufgestellt worden sind und in der Hauptsache die Verwertung der mit den ersten Normen von 1908/09 gemachten Erfahrungen darstellen. Bereits diese hatten die physikalische Auffassung vertreten, dass den Auffangstangen nicht der ihnen früher zugeschriebene weitreichende Schutzwert zukomme, »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 usw. als natürliche Fangleitung oder Drähte als künstliche Fangleitungen) zur Aufnahme der elektrischen Ladung geeignet sei.« Bei dem Charakter der atmosphärischen Entladungen eignen sich relativ grossflächige Leitergebilde (First- und Kehlbleche, Dachrinnen, Regenabfallrohre u. a. m.) besser zur sichern Führung der elektrischen Mengen, als Drähte von verhältnismässig geringem Durchmesser. Für die Erdelektroden werden keine Tiefe in Metern und kein minimaler Ohmscher Erdübergangswiderstand vorgeschrieben, im übrigen aber eingehendere und einer wissenschaftlich guten und möglichst billigen Praxis entsprechende Vorschriften gemacht. Zum Schlusse wird an die Qualifikation der beaufsichtigenden Sachverständigen und der Ersteller von Blitzschutzanlagen ein gewisses Minimum von Anforderungen gestellt.

Die Normen des S.E.V. sollen den kantonalen Instanzen Wegleitung bieten für die Aufstellung kantonaler Vorschriften.

Nach § 1 schlägt der S.E.V. das Obligatorium für Blitzschutzvorrichtungen vor für Kirchen, Lehranstalten, Fabriken, Kasernen, Krankenhäuser, Hotels, Bahnhöfe, Warenverkaufshäuser, Sammlungen, Museen, Hochkamine, Türme, besonders hohe Bauwerke und für »einzelstehende, oder im offenen Bebauungsgebiete befindliche Gebäude, ausgenommen kleinere, die nicht bewohnt sind«. Für Munitionsfabriken, Feuerwerkereien, Zündholzfabriken, Munitions-, Sprengstoff-, Petroleum- und Benzinlager sind besondere Anordnungen nach speziellen Vorschriften zu treffen. Es ist demnach freigestellt, einzelstehende Speicher mit Heu-, Getreide-, Torfvorräten usw. zu sichern oder nicht.

Als Fangleitungen sollen nach § 5 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 Orbleche, höchstgelegene Lukarnen-Abdeckungen und -Einfassungen, Oberlichtkonstruktionen, Blechbedeckungen, Dachrinnen, eiserne Dachstühle, Dachständer für elektrische Leitungen, Zinnengeländer u. dgl. verwendet, und, sofern nicht bereits konstruktiv in elektrisch leitender Verbindung, durch besondere Leitungen untereinander verbunden werden. Künstliche Fangleitungen müssen dort angebracht werden, wo leitende Baukonstruktionsteile ganz fehlen oder nur in ungenügender Ausdehnung vorhanden sind; sie sollen die höchstliegenden Gebäudeteile (Firsten und Giebel), sämtliche Kamine und das Gebäude überragende metallische Teile (Turmspitzen, Wetterfahnen) schützen. Etwaige Auffangstangen sind in gute metallische Verbindung mit den Fangleitungen zu bringen.

Grössere zusammenhängende Metallmassen (Wasserleitungen, Zentralheizungen, durchgehende Eisenkonstruktionen), die über oder bis unter das Dach reichen, sind an möglichst hochgelegenen Punkten mit den Fangleitungen zu verbinden; auch in ihren tiefsten Punkten sind sie mit Erdleitung zu versehen oder elektrisch mit der Selbsterdung besitzenden Wasserleitung zu verbinden (§ 8).

Die Dimensionen der künstlichen Fangleitungen sollen betragen (§ 9): für Kupfer: Runddraht 6 mm Durchmesser; Seil 34 mm² Querschnitt, Durchmesser des Einzeldrahtes 2,5 mm; Bänder 40 mm² Querschnitt, 2 mm Dicke; für verzinktes Eisen: Runddraht 8 mm Durchmesser; Seil 65 mm² Querschnitt, Durchmesser des Einzeldrahtes 3 mm; Bänder 75 mm² Querschnitt, 3 mm Dicke.

Die Verbindung der einzelnen Teile der Fangleitungen soll durch vernieten, verschrauben, verlöten, verspleissen erfolgen (§ 10).

Die Zahl der Ableitungen nach der Erde soll bei Gebäuden bis zu 300 m² Grundfläche **zwei** betragen, für je 200 m² Grundfläche eine mehr. Türme und Hochkamine erhalten 2 Ableitungen. (§ 13).

Die Verbindung zwischen Fangleitung und Erdleitung ist lösbar auszuführen.

Als Erdleitungen sind verbleite oder verzinnte oder blanke Kupferleiter oder verzinkte Eisenleiter mit den Dimensionen nach § 9 zulässig. Wo chemische Einwirkungen die Verwendung von Blei bedingen, muss der Bleileiter einen Querschnitt von 75 mm² haben (§ 17).

Bei Gebäuden mit Wasserversorgung sind die in der Wasserzuleitung befindlichen Erdleitungen ausserhalb der Gebäude an die **Wasserleitung als natürliche Elektrode** anzuschliessen (§ 18).

Der § 20 empfiehlt folgende Ausführungen von künstlichen Erdelektroden, wenn keine Wasserleitung vorhanden oder nicht leicht erreichbar ist:

a) Im Zickzack verlegter Draht oder in Einzeldrähte aufgelöstes Seil oder Bänder je von 10–15 Meter Länge, oder

b) Leiter in Gitter- oder Geflechtform von zirka 1 m² einseitiger Gitterfläche und nicht über 500 cm² Maschenweite aus verbleitem oder verzinnem oder blankem Kupfer oder verzinktem Eisen in den Minimaldimensionen nach § 9. Bleidraht oder Bleibänder müssen einen Querschnitt von mindestens 75 mm² haben.

c) Platten von mindestens 50 × 100 cm einseitiger Fläche aus verbleitem oder verzinnem oder blankem Kupfer von mindestens 1 mm Dicke, aus verzinktem Eisen von 2 mm Dicke, oder, wo nötig, aus Blei von 3 mm Dicke.

§ 21: »Die Verlegung der Erdelektroden hat da, wo Grundwasser vorhanden und leicht zu erreichen ist, in dieses zu erfolgen. 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. 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: »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 (Verbindungsglied zwischen Fangleitung und Erdelektrode) anzuschliessen. Von der Ringleitung sind Abzweigungen nach aussen anzubringen.« Als Material für die Ringleitung werden verbleite oder verzinnte oder blanke Kupferleiter empfohlen; ferner sind verzinkte Eisenleiter zulässig. Immer unter dem Vorbehalt der Minimaldimension nach § 9.

Die §§ 23–33 sprechen von der Anzeigepflicht des Erstellers über Neuanlage oder Abänderung einer Blitzableitereinrichtung vor der Eindeckung der Erdleitung und der Elektrode, von der Verpflichtung des Gebäudeeigentümers zu gutem Unterhalt und den mindestens alle 5 Jahre

vorzunehmenden Untersuchungen durch Sachverständige, von den gefundenen Mängeln, von Reparaturen, von der Anzeigepflicht der Eigentümer über erfolgte Blitzschläge, über die Qualifikation der Sachverständigen, und schliesslich geben sie einige Bestimmungen zu Handen der Ersteller von Blitzschutzvorrichtungen.

(Bulletin des S. E. V. Nr. 6, 1917.) — I.

Eidgenössische Sammelschiene.

Diesem in technischen Kreisen zum Schlagwort gewordenen Ausdruck liegt der Gedanke der Erstellung einer vom Bodensee zum Genfersee sich erstreckenden Hochspannungsleitung zugrunde, durch die alle grösseren schweizerischen Elektrizitätswerke verbunden werden, zum Zwecke der Abgabe überschüssiger Energie und des Bezuges von Reserve-Energie und zur günstigeren Gestaltung der Belastungsverhältnisse in den einzelnen, von den an die Leitung angeschlossenen Werken versorgten Verteilungsgebieten. Der erste Schritt zur Umsetzung in die Tat bildet die Gründung der **Aktiengesellschaft für Vermittlung und Verwertung von Elektrizität**, geschaffen von den Nordostschweizerischen Kraftwerken A.-G. und den Bernischen Kraftwerken A.-G., die mit kantonaalem Kapital arbeiten. Die neue Gesellschaft baut vorerst das 125 km lange Teilstück Kallnach—Beznau—Töss der geplanten durchgehenden Hauptleitung Schaffhausen—Genf, für Drehstrom von 50 Perioden und eine Betriebsspannung von 110 000 V. Die Kosten werden auf 6 Millionen Franken geschätzt.

Die Kriegezeit hat der Verbreitung der Elektrizität mächtig Vorschub geleistet. Jährliche Erweiterungen und neue Anschlüsse haben den allgemeinen Licht- und Kraftverbrauch (hauptsächlich in den Koch- und Heizapparaten) um 10 bis 20 Prozent vermehrt. Man baut neue Kraftwerke. Die Motor A.-G. Baden hat im Dezember 1917 unter schwierigsten Verhältnissen das Werk Olten-Gösgen mit vorläufig 50,000 PS. dem Betrieb übergeben. Die N.O.K. bauen bis im Frühjahr 1920 eine grosse Wasserkraft (mit vorläufig 30,000 PS.) bei Eglisau aus. Bei Mühleberg erstellen die Bernischen Kraftwerke eine Anlage, die im ersten Ausbau 32,000 PS. später die doppelte Leistung gibt. Von diesen rund 110,000 PS. wird in der ersten Zeit ein erheblicher Teil an der **Sammelschiene** verfügbar.

Dadurch wird einer Reihe von Elektrizitätswerken ermöglicht, aus der Hauptleitung der neuen Gesellschaft Energie zu entnehmen, um so der gesteigerten Nachfrage in den einzelnen Versorgungsgebieten nachzukommen. Andererseits wird durch die neue Leitung die Möglichkeit geschaffen, überschüssige Energie weiterer Elektrizitätswerke abzunehmen und an die Orte günstigster Verwendung und Verwertung zu transportieren. Die Energieabgabe an andere Unternehmungen wird durch Erstellung leistungsfähiger Unterstationen und den Bau von Anschlussleitungen an die Hauptleitung erfolgen. — Es ist zu hoffen, dass das neue Gebilde für die Elektrizitätswirtschaft der Schweiz von segensreicher Wirkung sei.

Nach »N. Z. Z.« 16. V. 1918.

Chronik.

Die Zentralstation **Baden**, mit bis anhin 5 Umschalterschranken für 100 Anschlüsse, hat einen vollständigen Umbau erfahren. Am 24. November wurde eine Einrichtung in Betrieb gesetzt, welche für 800 Anschlüsse ausgebaut ist und 4 Lokalschränke für je 200 Anschlüsse, sowie 7 interurbane Schränke mit einem Vielfachklinkenfeld für 600 Abonnentenleitungen umfasst. Dadurch, dass zwischen 2 Lokalschränken je 1 interurbaner Schrank eingeschoben wurde, ist es möglich, von jedem Arbeitsplatz aus sämtliche 800 Abonnentenklinken zu stecken, sodass bei dieser Einrichtung Verbindungsleitungen vollständig entbehrlich sind. Mit diesem Umbau ist die Montierung eines neuen Verteilers, sowie einer Konzentrationseinrichtung für die interurbanen Leitungen, eines Klinkenumschalters für Simultan- und Duplexbetrieb und für Messzwecke, sowie eines Aufsichtstisches verbunden worden.

Eine eingehendere Beschreibung einer solchen Zentralstationseinrichtung wird in einer spätern Nummer der T.B. erscheinen.

Hi.

Schriftleitung: E. Nußbaum, Bern (Präsident); E. Brunner, Basel; E. Gönvers, Genf; F. Luginbühl, Zürich; A. Möckli, Bern; A. Pillonel, Sitten; E. Sandmeier, Bern.

Druck und Expedition von S. Haller in Burgdorf.