

Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 1 (1885)

Heft: 51

Artikel: Konstruktion und Anlage der Blitzableiter [Schluss]

Autor: Tschopp-Fischer, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-577791>

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: 04.05.2025

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

St. Gallen
27. März 1886.

Organ
für

Architekten, Bau-
meister, Bildhauer,
Drechsler, Glaser,
Graveur, Gürtler,
Küfer, Hafner,
Kupfer Schmiede,
Maler, Maurer-
meister, Mechaniker,
Sattler, Schmiede,
Schlosser, Spengler,
Schreiner, Stein-
hauer, Wagner etc.

Illustrirte schweizerische Handwerker-Zeitung

Praktische Blätter für die Werkstatt

mit besonderer Berücksichtigung der

Kunst im Handwerk.

Herausgegeben unter Mitwirkung Schweiz. Kunsthandwerker u. Techniker.

Bd. I
Nr. 51

Erscheint je Samstags und kostet per Quartal Fr. 1. 80
Inserate 20 Cts. per 1spaltige Petitzeile.

Wochenspruch:

Wer Nachbarn und Vettern die Hilfe vertraut, der hat sich ein Schloß in die Lüste
gebaut.
Nur unter dem Streben der eigenen Hand erblüht eines Werkes gesicherter Stand.

Konstruktion und Anlage der Blitzableiter.

Von H. Tschopp-Fischer, Baupengler
in Basel.
(Schluß).

Wenn sich auf einem Gebäude mehrere
Aufgangstangen befinden, so ist demnach
die Zahl der Erdleitungen zu vermehren
und es ist bei großer Anzahl sogar
rathsam, den Draht oder das Seil bis
zu den Aufgangstangen etwas stärker
zu nehmen. Um an den Fagaden, wo

die Leitungen zur Erde gehen, einen raschen Ueberblick über
den Zustand einer Blitzableitung zu erhalten, ist es von
Nutzen, wenn die Leitung nicht hinter einem Dachrohr ver-
steckt, oder gar an dasselbe angelöthet, oder sonst befestigt
ist, sondern es sollte darauf gesehen werden, daß der Draht
wenigstens 10—20 cm in gerader Linie, mit möglichster
Vermeidung von zu scharf abgobogenen rechten oder stumpfen
Winkeln neben dem Rohr, jedoch nicht allzunahe an Fenstern
oder Balkonen herunter geführt wird.

Die Leitungen sollen niemals in sog. Isolatoren und
von der Mauer entfernt gelegt werden, sondern dürfen mit
kleinen Fuß- (Mauer-) oder Rohrhaken direkt auf die
Mauer genagelt werden. Leitungen über eine Ziegel- oder
Schieferdachfläche gezogen, sind in Distanzen von 1—1,5 m
in auf einen Blech- oder Kupferstreifen genietete und ver-
löthete Kupferösen zu legen, welche letztere nach der Begung
geschlossen werden müssen. Die Dosen sollen jedoch nicht

mehr als etwa 2—3 cm über die Dachfläche hinaus ragen
und bei geschlossenem Zustande den Leitungsdraht fest um-
schließen, denn durch das Aufliegen der Leitung auf der
Dachfläche wird letztere auch in die Leitung geschlossen und
leitend gemacht.

Blitzableitungen von hohen Fabrikaminen sollten nur
zu oberst am Kamingesims und von da in ein- bis zwei-
maliger Umwicklung des Ramines auf dem Sockelgesims
befestigt werden, denn es wird sich hier der gleiche Uebel-
stand zeigen, wie bei solchen Verbindungen, welche von der
Aufgangspitze neben der Aufgangstange her zur Dachleitung
führt. Es wird durch die verschiedenen Luftererschütterungen
der Draht oder das Seil in den nicht fest schließenden Dosen
sich hin und her bewegen und zuletzt eine gänzliche Durch-
reibung der Leitung stattfinden. Auch ist die Kontrolle der
Leitung bei dieser Befestigungsart unmöglich, während, wenn
die Leitung um das Ramin gewunden ist, eine solche jeder
Zeit kann vorgenommen werden.

c) Erdleitungen. Der wichtigste Theil einer Blitz-
ableitung ist der unsichtbare und zwar die Erd- oder Bo-
denleitung. Damit eine gute Ausstrahlung der gebundenen
Elektrizität stattfinden kann, ist es — das Merkmal eines
guten Blitzableiters — unbedingt nothwendig, die Erdlei-
tung in ein solches Terrain zu verlegen, in welchem immer
genügend Grundwasser vorhanden ist. Ist solches nur in
großer Entfernung oder Tiefe erhältlich, ein Umstand, der
mit großen Kosten verbunden ist, kann man sich auf folgende
Weise helfen: In eine Grube, 3—4 m tief und 1,20 m
breit und zirka 3—4 m vom Gebäude entfernt, je nach der

Schweizerische Handwerksmeister! werbet für Eure Zeitung!

Bodenbeschaffenheit, wird eine Lehmsschicht von zirka $0,3$ m Tiefe fest eingestampft. Darauf kommt die kupferne Blitzplatte zu liegen, je größer, desto besser. Sie darf aber nicht unter $0,5$ m² und 2—3 mm stark sein. Auf ihr liegt der in der Diagonale aufgenietete und an den beiden Ecken im Feuer aufgelöthete Kupferdraht. Auf die Platte legt man wieder eine zirka 30 cm starke, festgestampfte, recht mit Wasser übergossene Lehmsschicht. Der Draht wird nun spiralförmig in der Grube herauf gewunden bis zum Graben, welcher etwa 1 m tief mit Gefäll zur Grube gegen das Haus zur Leitung vom Dach hinläuft. Die Drahtspirale sowohl, als der sämtliche unter der Erde befindliche Draht müssen ebenfalls genügend dicht mit einer Lehmsschicht umgeben werden. Der Zwischenraum kann mit dem ausgegrabenen Material unter immerwährendem Zugießen von Wasser wieder zugefüllt werden, wobei nur darauf zu achten ist, daß die Lehmumhüllungen nicht durch herabgeworfene Steine wieder losgeschlagen werden.

Der zu verwendende Lehm ist Thon, oder sog. Letten, wie er zu Geschirrfabrikation verwendet wird, nur muß derselbe möglichst reinen Sand und sonst aber auch keine solchen chemischen Substanzen enthalten, welche schädlich und zerstörend auf das Leitungsmaterial wirken könnten. Immer muß dieser Thon vor dem Verwenden gut mit Wasser durchgearbeitet und darauf in der Grube unter Zugießen von Wasser festgestampft werden. Die zu versenkende Bodenleitung soll metallisch rein versenkt werden, um so größere Leitungsfähigkeit hervor zu bringen. Das Verwenden von andern Metallen als Kupfer, was hier und da der Billigkeit wegen geschieht, ist nicht rathsam, denn erstens besitzt Kupfer eine bedeutend größere Leitungsfähigkeit, als jedes andere billigere Metall, und was die Hauptsache ist, wird Kupfer viel langsamer von den chemischen Bodensubstanzen angegriffen, erhält sich somit viel länger, während z. B. Eisen bald verroftet sein wird, und eine verzinkte Eisenplatte von dem gleichen Leistungsvermögen wie eine 2—3 mm dicke Kupferplatte wenigstens das sechsfache betragen müßte, somit auch sehr theuer zu stehen käme.

Das Verlegen der Leitungen und der Bodenplatten in Coaks oder Kohlen ist verwerflich, da sich unlängst bei Ausgrabungen von ganz neuen Blitzplatten, welche in Coaks gelegt waren, gezeigt hat, daß dieselben von Grünspan ganz zerfressen waren, somit keine Leitungskraft mehr hatten. Bei der chemischen Untersuchung zeigte es sich auch, daß der im Coaks noch enthaltene Schwefel durch die Erdfeuchtigkeit eine Verbindung einging, welche zerstörend auf das Kupfer der Blitzplatte wirkte.

Drahtseil für unterirdische Leitungen zu verwenden, möchte ich entschieden abrathen, da durch die Oxydation, welche in den Fugen der kleinen Drähte, selbst bei noch so fest geflochtenem Seil, eindringt, eine langsame Zerstörung der einzelnen Drähte stattfindet. Es soll auch dasjenige Stück der Leitung, welches aus der Erde kommt, zum Schutze vor muthwilligen oder chemischen Zerstörungen durch ein Bleirohr, welches etwa 50 cm in und eben so viel über das Erdreich reicht, und überdies noch mit einem kleinen Holzkasten, etwa 2 m hoch, umhüllt werden.

Eine Erdleitung in einen Brunnen oder in eine Cisterne zu führen, ist in sanitärischer Beziehung nicht zulässig, und dann könnte dadurch für das Mauerwerk Gefahr vorhanden sein. Benützen von gänzlich abgeschlossenen Wasserbehältern ist im höchsten Grade gefährlich. Am besten ist es wohl, wenn die Erdleitung und Blitzplatte in ein Flußbett mit ziemlich gleichbleibendem Wasserstand, oder aber in nicht allzugroßer Tiefe in das Grundwasser versenkt werden kann. Es kommt auch häufig vor, daß die Ableitung nur mit einer Wasser- oder Gasleitung verbun-

den wird. Es hat dieses jedoch auch seine Uebelstände. Wenn der die Blitzableitung ausführende Handwerker nicht ganz genau versichert ist, daß diese Wasserleitung auf metallische Art mit einander verbunden ist, d. h. daß die Röhren zusammengeschraubt oder doch wenigstens mit Blei verstemmt sind, so sollte diese Art der Ausführung gänzlich unterbleiben, da alsdann bei allfälligem Blitzschlage die ganze Leitung zerstört werden könnte. Auf alle Fälle hat eine solche Verbindung in genügender Entfernung außerhalb des Hauses zu geschehen. Anders verhält es sich, wenn die im Hause befindlichen Gas- und Wasserleitungen oder andere größere Metallmassen, welche einen Bestandtheil des Gebäudes ausmachen, mit in das Netz der Blitzableitung, aber ja nicht als Erdleitung verbunden werden.

Bei Gebäuden, welche auf felsigem Terrain und ziemlich entfernt von Grundwasser stehen, sollte die Erdleitung mit möglichst vielen Nebenleitungen in Abständen von zirka 6 zu 6 Meter verbunden sein. Letztere würden dann weniger tief gelegt und brauchten keine besonderen Blitzplatten, da eine solche am Ende der ganzen Leitung genügen würde; auch könnten diese Leitungen dann nur in eine dreizinkige Gabelform ausmünden. Durch die geringe Bodentiefe würden bei Gewitterregen diese Nebenleitungen in sofortige Wirksamkeit treten.

Um nun eine genaue Untersuchung der Erdleitung durch den elektrischen Apparat zu bewerkstelligen und doch nicht genöthigt zu sein, die Leitung entzwei zu schneiden, wird, etwa $1\frac{1}{2}$ m über dem Erdboden, eine Art bronzene Verschraubung, ähnlich wie ein Schlauchgewinde, nur daß in der Mitte sich ein kleiner eingeschliffener Keil befindet, zwischen die Dach- und Erdleitung gesetzt, welche mit leichter Mühe an- und abgeschraubt werden kann.

Es ist darauf zu achten, daß derjenige Theil, in welchem der kleine Keil eingeschliffen, und durch das Gewinde festgepreßt wird, nach aufwärts, also an die Dachleitung, der Conus aber mit dem durchbohrten Hülfsentheil an die Erdleitung geschraubt wird. Nach jedesmaligem Auseinanderschrauben sind diejenigen Theile wie der Conus und die betreffende Vertiefung metallisch rein zu machen und nach dem Zusammenschrauben ist die kleine Fuge am Gewinde gut mit Wachs zu verstreichen. Auch muß dasjenige Drahtende, welches vom Dache her in die Verschraubung geht, gut verlöthet werden.

Die Untersuchung.

Ist nun eine Blitzableitung nach den vorgeschriebenen Angaben ausgeführt, so soll diese Leitung von der Spitze bis in's Erdreich nochmals genau nachgesehen werden, allfällig während der Arbeit übersehene Uebelstände beseitigt und zum Schluß mit dem elektrischen Apparat untersucht werden. Es sollten diese Proben wenigstens alle zwei Jahre durch einen oder mehrere staatlich beeidigte Fachmänner vorgenommen werden und hätten dieselben folgende Punkte zu kontrolliren:

1) Ob die Auffangstangen noch in gutem Zustande sind, ob die Blecheinfassung über dem Dach noch gut angelöthet, und ob die bronzene Hülse noch fest an der Stange sitzt. Durch Abschrauben der Spitze wäre nachzusehen, ob die Platinspitze noch in gebrauchsfähigem Zustande, und ob das Gewinde innen und außen metallrein ist;

2) ob sämtliche Leitungen an den Stangen sowohl, als auch unter sich noch gehörig verbunden, ob die Kupferösen noch gut aufgelöthet sind und sämtliche Metallflächen dadurch in die Leitung gezogen werden;

3) ob sämtliches Eisenwerk in der Farbe (durch Oelfarbanstrich geschützt) gut unterhalten ist. Es sei hier noch nachträglich bemerkt, daß ein Anstrich mit guter Oelfarbe

an denjenigen Theilen der Blitzableitung, welche oberirdisch sind, sich nur von Nutzen erwiesen hat, da durch denselben die Einwirkungen der Luft weniger Einfluß haben. Jedoch darf unter keinen Umständen die Erdleitung durch einen Farbüberzug geschützt werden wollen, da dadurch die Leitung isolirt würde und ihren Zweck nicht erfüllen könnte;

4) ob die Erdleitungen in gutem Zustande sind;

5) ob anderweitige Veränderungen der Blitzableiter stattgefunden, z. B. durch bauliche Erweiterung des Gebäudes hervorgerufen, ob ein solcher überhaupt nach den richtigen Vorschriften ausgeführt worden.

Sind alle diese Punkte in Ordnung, so kann es doch noch möglich sein, daß eine kleine Störung eintreten kann, und wird zur ganz genauen Kontrolle ein elektrischer Apparat mit Galvanometer eingeschaltet. Wird nämlich der eine im Apparat sich befindliche Draht an die Spitze, der andere aber an die Erdleitung befestigt, so wird durch den Schließungsbogen der Galvanometer in die Kette mit eingeschlossen, und muß derselbe, im Falle die Leitung ungenau ist, im Ruhezustand verbleiben, andernfalls aber die Magnetnadel durch den um sie herumgeführten Strom in ihrer Richtung abgelenkt und in lebhaftere Schwingungen versetzt werden.

Um die Erdleitung mit dem Apparate zu kontrolliren, wird der eine Draht derselben an eine in der Nähe sich befindliche Wasserleitung befestigt, das andere Ende jedoch wird an die aus der Erde herausragende Erdleitung geschlossen. Zeigen sich die Schwingungen der Magnetnadel, so ist die Erdleitung gut, andernfalls muß dieselbe herausgegraben und zurecht gemacht werden.

Findet sich keine metallene Leitung in der Nähe, so kann statt derselben in der Nähe der Erdplatte eine eiserne Stange in die Erde getrieben werden. Der eine Draht wird alsdann an den Eisenstab befestigt. Nur mittelst des Apparates läßt sich die Ueberzeugung der Leitungsfähigkeit der Blitzableitung erlangen.

Die Kostenberechnung.

Zum Schlusse soll nun eine Berechnung zur Herstellung einer Blitzableitung für ein zweistöckiges Haus in Basel oder dessen Nähe dienen:

2 Stück viereckige Blitzableiterstangen von 3 m Höhe, nebst den dazu gehörenden Winkeln, Schrauben etc., circa 120 Kilo schwer à 80 Rp.	Fr. 96.—
2 vergoldete Spitzen mit Platineinsatz und bronzener Hülse zur Verbindung der Stange à Fr. 15.—	" 30.—
Circa 35 m Kupferdraht 8 mm dick, nebst dem dazu erforderl. Befestigungsmaterial à Fr. 2.—	" 70.—
1 kupferne Blitzplatte 1 m ² , circa 10 Kilo à Fr. 3.50	" 35.—
Für verschiedene Verbindungen, Verschraubungen und Einfassungen	" 15.—
Ausgraben und Zufüllen der Grube nebst Entfernen des Thons inkl. Taglohn	" 65.—
Für diverses Unvorhergesehenes	" 10.—
	Fr. 321.—

Zweite Berechnung der gleichen Arbeit in der Central-schweiz etc.

2 viereckige Blitzableiterstangen etc. ca. 120 Kilo schwer à Fr. 1.—	Fr. 120.—
2 vergoldete Spitzen etc. à Fr. 20.—	" 40.—
35 Meter Kupferdraht, 8 mm etc. à Fr. 2.50	" 87.50
1 Blitzplatte, 1 m ² , ca. 10 Kilo à Fr. 4.—	" 40.—
Für verschiedene Verbindungen etc.	" 20.—
Ausgraben und Zufüllen nebst Entfernen des Thons	" 85.—
Für Diverses	" 20.—
	Fr. 412.50

In dieser Berechnung ist der Transport des Materials, sämtliche Reiseentschädigung und Unkosten der Arbeiter inbegriffen, also die Arbeit fix und fertig erstellt ohne weitere Beanspruchung irgend welcher Entschädigung.

Für obenstehende Preise kann eine recht solide ausgeführte Arbeit verlangt werden, nebst zweijähriger Garantie. Es wird vielerorts der Fehler gemacht, daß der billige Preis stets maßgebend ist, was jedoch mit solider und guter Arbeit nicht immer vereinbart werden kann; es sollte daher bei Vergebung solcher Blitzableitungen weniger auf den billigen Preis, als auf die Leistungsfähigkeit des Handwerkers gesehen werden.

(Nachdruck verboten.)

Anleitung zu einer einfachen Handwerker-Buchführung.

(In 5 Briefen. — Von Ch. St.)

Vorbemerkung. Schon wiederholt wurde die Redaktion der „Illustr. Schweiz. Handwerker-Zeitung“ von Lesern ersucht, einmal eine recht leichtfaßliche Anleitung zu einer einfachen, klaren Buchführung, wie sie der Handwerksmann braucht, zu publiziren. Diesem Wunsch suchen wir nun durch die Mittheilung der nachstehenden 5 Unterrichtsbriefe gerecht zu werden. Die Redaktion.

Erster Brief.

Guter Freund!

In Deinem letzten Briefe klagst und jammerst Du ja wie ein armer Sünder! Nun, ich begreife, es ist ein harter Schlag, auf einmal einige hundert Franken zu verlieren und um so peinlicher, wenn man sich selber der Schuld des Verlustes anklagen muß, was bei Dir ohne Zweifel der Fall ist; denn bei einer geordneten Buchführung wäre es nie möglich gewesen, den Prozeß zu verlieren.

Wir leben eben nicht mehr in der „guten alten Zeit“, wo Einer dem Andern auf das bloße Wort Treu und Glauben schenkte; jetzt muß man Alles schwarz auf weiß vorweisen und beweisen können, wenn man Recht finden und als Mann von Ehre und Achtung dastehen will. Die Wahrheit des Sprichwortes: „Jedes Unglück ist zu etwas nütze“ scheint sich jedoch auch in diesem Falle bewähren zu wollen, sonst würdest Du mich wohl nicht ersuchen, Dir bei der Einrichtung einer geordneten Buchhaltung behülflich sein und Dich endlich einmal aus dem Labyrinth Deiner Taschenbüchlein- und Kalender-Notizen herausziehen zu wollen.

Ich will Deinem Wunsche auch gerne entsprechen, jedoch nur nach und nach und zwar schriftlich, welche Methode gegenüber der mündlichen Mittheilung den Vortheil hat, daß Du meine Briefe jeweilen wieder zur Hand nehmen kannst, falls Dir später einmal etwas unklar sein sollte.

Geh' nun nächster Tage zum Buchbinder und kaufe drei Bücher — denn mehr sind zu einer einfachen Buchhaltung nicht nöthig — und zwar:

Ein Tagebuch (auch Memorial, Strazze etc. genannt),

„ Hauptbuch,

„ Kassabuch.

Form und Miniatur derselben sind dem Buchbinder bekannt.

Hast Du diese Bücher gekauft, so will ich Dir nacheinander den Zweck und die Führung eines jeden derselben an Beispielen erläutern, vorher aber noch den Begriff zweier Worte, auf welchen eigentlich die einfache Buchhaltung basiert, zu erklären versuchen. Diese Worte heißen **Soll** und **Haben**.

Wenn Du alle Geschäfte gegen Baar machen würdest,