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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 27 (1911)

Heft: 7

Artikel: Die Erdleitungen der Blitzleiteranlagen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580266

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: 04.01.2026

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

Tausch nicht zufrieden und lehnten ab. So ist nun beabsichtigt, ein Pfarrhaus zu erstellen südlich des neu zu erstellenden Verwaltungsgebäudes am sonnigen Abhang. Der Grundsatz: jedem Pfarrer ein Pfarrhaus, vermochte nicht durchzudringen, wohl aber: jeder Kirchgemeinde ein Pfarrhaus.

Schulhausneubau in Mühlehorn (Glarus). Der Schulrat Mühlehorn hat der glarnerischen Erziehungsdirektion die Pläne für einen Schulhausneubau eingereicht. Die Voranschlagssumme beziffert sich auf 135,000 Franken, die Kosten für die Umgebungsarbeiten sind auf 8500 Fr. devisiert. Der Schulrat sucht um eine kantonale Subvention von 40 % an die Kosten dieser Baute nach.

Wohnhausbauten für Arbeiter und Beamte in Birsfelden bei Basel. Von der Ueberzeugung ausgehend, daß man für Arbeiterwohnungsfragen vor die Stadt gehen muß, hat die Firma Straub & Büchler in Basel in Birsfelden ein Stück Land erworben, um darauf ein Gartendorf für bessere Arbeiter und Angestellte anzulegen. Das Bauland ist 200 m lang, 45—50 m breit und von vier Straßen umgeben, liegt vis-à-vis den Schulhäusern und neben der Kirche. Im Osten saniert der Rheinstrom die Luft. Im Süden befindet sich in einer Distanz von zirka 250 m die Hardtwaldung, gegen Südosten liegt das Sternenfeld, ein großes Stück Ackerland zwischen Hardtwaldung und Rhein, das noch lange nicht überbaut werden wird. Das Land soll nach einem zum voraus bestimmten Bebauungsplan so verwertet werden, daß alle Gärten aneinanderstoßen und so zusammen einen großen Garten bilden. So entsteht das Gartendorf. Im letzten Jahr hat die Firma als Fortsetzung der vor fünf Jahren erbauten Zweifamilienhäuser drei Häuser erstellt, für je drei Familien. Jede Wohnung enthält drei Zimmer, Laube, Gasküche und Abtritt. Anteil an Waschküche und Bad. Gemüse- und Ziergarten. Der Preis der Wohnungen beträgt Fr. 500—540 per Jahr. Es sind dies Wohnungen für Arbeiterfamilien, wo eine Person die Hausgeschäfte besorgt, die anderen Familienangehörigen dem Verdienst nachgehen. Für Familien mit zahlreichen Kindern sind speziell die Parterre-Wohnungen vorgesehen mit besonderem Hauseingang, oder für kleinere Familien, die in ruhiger sonniger Lage und frischer gesunder Landluft wohnen wollen. Vier Minuten von den Häusern befindet sich die Endstation des Basler Trams. Die Häuser sind einfach, aber solid gebaut und die Einteilung der verschiedenen Räumlichkeiten ist eine sehr zweckmäßige. Der Preis eines solchen Hauses beträgt Fr. 20,000. Der Preis für ein Zweifamilienhaus Fr. 30,000. Die nächste Baugruppe wird enthalten: Zwei Eckhäuser mit drei Wohnungen zu drei Zimmern, drei Reihenhäuser mit drei Wohnungen zu zwei Zimmern.

Bahnhofbauten in Neßlau (St. Gallen). Mit den Bahnhofarbeiten ist begonnen worden; die sogenannte Kronenscheune wurde abgebrochen, die Ställe derselben nach amerikanischer Art in den unteren Teil der Wiese gerollt, um mit der Abdeckung des Bahnhofareals zu beginnen. Auch an der Luthernbrücke wird gearbeitet.

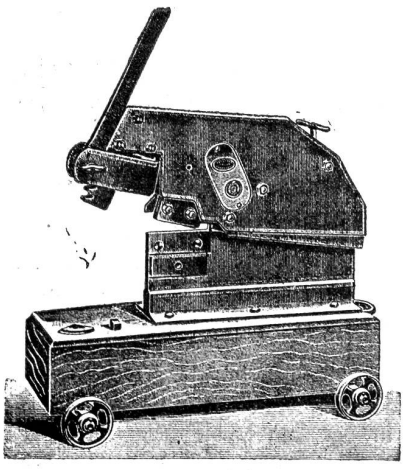
Schulhausbauten in Murgenthal (Aargau). Der Gemeinderat und die Schulpflege stellen zuhanden der Gemeindeversammlung folgende Anträge: 1. Am Schulhaus in der Friedau sei ein Anbau nach Projekt III mit fünf Schulzimmern, einem Zeichnungs- und einem Singsaal, ausführen zu lassen mit einer Bausumme von zirka 100,000 Fr. 2. Zur Erweiterung des Turn- und Spielplatzes und für den eventuellen Bau einer Turnhalle seien die von Herrn Oberstl. J. Weber-Künzli offerierten zwei Landparzellen, 27,7 Aren, zum Preise von 30 Rp. per Quadratfuß, was für den ganzen Platz die Summe von rund Fr. 10,000 ausmacht, käuflich zu erwerben. 3. Es sei der für den beabsichtigten Bau und für den Landankauf erforderliche Kredit zu gewähren. 4. Die Behörden seien zu ermächtigen, sofort definitive Pläne ausfertigen zu lassen und mit dem Bau zu beginnen.

Schulhaus-Umbauten in Weinfelden (Thurgau). Die Schulvorsteherschaft hat einstimmig beschlossen, der Schulgemeindeversammlung, die auf Sonntag den 21. Mai einberufen wird, zu beantragen, es seien die baulichen Umänderungen im Schulhause (Erstellung neuer Abortanlagen und einer neuen Heizung) nach den Plänen der Architekten Rittmeyer und Furrer und Gebrüder Sulzer in Winterthur zur Ausführung zu bringen. Die Frage der Erwerbung eines Bauplatzes für ein neues Sekundarschulgebäude wird einer späteren Schulgemeindeversammlung zur Beschlussfassung vorgelegt.

Die Erdleitungen der Blitzableiteranlagen.

Den weitaus wichtigsten Teil einer Blitzableiteranlage bilden die Erdleitungen. Die Schwierigkeiten in der Herstellung von brauchbaren Gebäudeleitungen sind nicht groß und bei einer vorauszusetzenden Gewissenhaftigkeit des Installateurs leicht zu überwinden. Sehr viel anders macht sich jedoch manchmal die tadellose Ausführung der Erdleitungen, die trotz aller Mühe nicht zu einem

Adolf Wildbolz ⊞ Luzern



Spezial-Geschäft in Maschinen und Werkzeugen f. Installations-Geschäfte Schlossereien, Kupferschmieden etc.

Lager erstklassiger :: Fabrikate ::

Ganze Werkstatteinrichtungen 49 d

Katalog und Preisliste zu Diensten

E. Beck

Pieterlen bei Biel-Bienne

Telephon Telephon

Telegramm-Adresse:

PAPPBECK PIETERLEN.

Fabrik für

Ia. Holzzement **Dachpappen**

Isolirplatten **Isolirteppiche**

Korkplatten

und sämtliche **Theer- und Asphaltfabrikate**

Deckpapiere

roh und imprägniert, in nur bester Qualität, zu billigsten Preisen. 1084 u

Autogene Schweissanlagen liefert Gasmotoren-Fabrik „Deutz" A.-G. Zürich
für wirkl. Dauerbetrieb. Zuverlässigstes System Grösste Betriebssicherheit 3475 5

günstigen Erfolg zu führen scheint. In schwierigen Fällen wird nur der tüchtige Installateur zum Ziele kommen und es ist daher keine Seltenheit, daß eine Blitzableiteranlage unvollendet bleibt und dadurch direkt gefahrbringend für das betreffende Gebäude wird. Solche Ergebnisse haben ihren Grund in mangelnder Erfahrung und zu geringen Kenntnissen des ausführenden Installateurs, der nicht befähigt ist, in schwierigen Bodenverhältnissen eine gute Erdleitung herzustellen.

Sind schon die Erdleitungen der stromführenden Leitungsnetze von großer Bedeutung für die gute Funktion der Anlage, so sind es diejenigen der Gebäudeblitzableiter in ganz besonderem Maße. Ein Blitzableiter soll dem Blitz einen Weg in das Grundwasser bieten, der sehr viel besser ist, als alle anderen der näheren Umgebung. Trifft das nicht zu, so wird es vorkommen, daß nur ein Teilstrom eines Blitzes den ihm angewiesenen Weg geht, während andere Teile der Entladung weitere Wege suchen und finden. In welchem Maße diese unliebsame Verteilung des Blitzes vor sich gehen kann, richtet sich ausschließlich nach den lokalen Verhältnissen. Angenommen, in einem durch Blitzableiter geschützten Hause befände sich eine tief in den Erdboden getriebene Bohrpumpe. Beträgt der elektrische Widerstand dieser Pumpe z. B. nur 2 Ohm, während die Blitzableitererdleitung, die vielleicht nur 3 bis 5 m tief verlegt ist, 18 bis 20 Ohm hat, so ist ein in dieser Weise „geschütztes" Haus tatsächlich sehr gefährdet. Dies noch besonders dann, wenn eine Ableitung in der Nähe der Pumpe zur Erde geführt ist. Bei starken Entladungen kann dann ein erheblicher Teil des Blitzstrahls das Dach durchschlagen und in dem Pumpenrohr zur Erde fahren.

Solche gutleitenden und in der Nähe von Blitzableitern aufgestellte Pumpen sollen immer in der Erde mit der Erdleitung des Blitzableiters verbunden werden. Durch diesen Anschluß nehmen sie das gleiche Potential des Blitzableiters an, so daß dadurch nicht nur jede Gefahr für das Gebäude behoben ist, sondern die Anlage hat wesentlich an Sicherheit gewonnen, da die Erdleitung jetzt nicht mehr, wie in dem angeführten Beispiel, 18 Ohm, sondern nur noch $\frac{18,2}{18+2} = 1,8$ Ohm Widerstand hat.

Sind in dem Gebäude vertikal verlaufende größere Metallmassen, als eiserne Säulen oder Leitungsrohre, angebracht, so sind diese ebenfalls an die Erdleitungen und Ableitungen anzuschließen. Getrennt stehende Eisenmassen werden zu dem Zwecke innerhalb des Gebäudes durch Hilfsleitungen verbunden, die entweder angenietet oder mittels Muffen befestigt werden, worauf an irgend einer geeigneten Stelle der höchste Punkt der jetzt leitend verbundenen Eisenkörper an die auf dem Dache liegende First- oder Ableitung angeschlossen wird. Der Draht muß also entweder durch das Dach nach außen geführt oder an das untere Ende der Fangstangen angeschlossen werden. Eine zweite ganz gleiche Verbindung wird zwischen einer Erdleitung und den mit dem Erdboden in Berührung stehenden Teilen der Metallmassen hergestellt. Durch solchen Anschluß wird ein Ueberspringen eines Blitzes auf das Haus, in welchem Metallrohre oder Säulen angebracht sind, mit Sicherheit verhütet.

Denkt man sich an einem größeren Gebäude mit vielen gutfundierten Grundmauern einen Blitzableiter mit schlechter Erdleitung angebracht, so ist der Fall nicht ausgeschlossen, daß ein Blitz von dem Ableiter abspringt und sich in den Mauern verteilt, weil ihm dieser Weg bequemer ist als die schlechte Erdleitung. Diese Fälle sind von den Versicherungsgesellschaften recht oft konstatiert worden. Sie treten namentlich dann in Erscheinung, wenn die Mauern durch ausgiebigen Regen naß und dadurch leitend gemacht waren.

Eine tadellose Ausführung der Erdleitungen ist daher die vornehmste Aufgabe des Blitzableiterinstallateurs. Zur Erreichung dieses Zieles beachte man folgendes:

Die Erdleitungen sollen aus dem gleichen Material und nicht schwächer hergestellt sein als die Ableitungen und Firstleitungen. Sind gute Bohrpumpen in der Nähe vorhanden, deren elektrischer Widerstand durch Meßungen als gering festgestellt ist, so kann an jede Pumpe eine Erdleitung angeschlossen werden. Für die in der Erde zu verlegenden Erdleitungen sucht man sich wasserhaltige Stellen aus, die andauernd feucht oder wenigstens beschattet sind. Liegen solche Stellen abseits vom Hause oder ist ein für die Aufnahme der Platte geeignetes Gewässer (Teich oder Graben) vorhanden, so werfe man einen 0,5 m tiefen Graben aus, in dem das Erdseil von dem Hause aus verlegt wird.

Jede im Erdreich verlegte Blitzableitererdleitung soll an einer Erdplatte oder an einem Drahtnetz enden. Kommt als Leitungsmaterial Kupfer in Anwendung, so soll auch die Erdplatte aus Kupfer bestehen, die durch eine Hartlötung mit dem Seil zu verbinden ist. Bei der Verwendung von Eisenseilen kommt eine verzinkte Eisenplatte in Anwendung, die dadurch eine gutleitende Verbindung mit dem Seil erhält, daß letzteres vier- bis achtmal durch entsprechende Löcher der Platte geflochten und dann mit Zinn verlötet wird. — Die Erdplatten sollen in der Regel nicht unter 1 m² groß sein; die Stärke der Platten beträgt für Kupfer 0,7 bis 1 mm und für Eisen 5 bis 8 mm.

Das von vielen Installateuren beliebte Aufrollen der

Ia Comprimierte & abgedrehte, blanke
STAHLWELLEN
Montandon & Cie. A.-G., Biel
Blank und präzis gezogene
Profile
jeder Art in Eisen u. Stahl
Kaltgewalzte Eisen- und Stahlbänder bis 210 mm Breite.
Schlackenfreies Verpackungsbandeisen.

GEWERBEMUSEUM WINTERTHUR

Kupferplatte zu einem Zylinder ist zu verwerfen; die Platten sollen wagrecht in das Erdreich gelegt werden. Man gibt der Kupferplatte gern die Form eines Zylinders, um sie in einem Bohrloch versenken zu können. Diese Methode ist zwar bequem, aber nicht einwandfrei, weshalb anstatt der Bohrlöcher gegrabene Löcher zum Versenken der Platte benutzt werden müssen, die in einer Tiefe von 3 bis 4 m ausgeführt werden.

Die Erdplatten und ihre Seile sollen stets verzinnt oder verzinkt sein, damit sie von ammoniakhaltigen Abwässern nicht im Laufe der Zeit zerstört werden.

Es ist nichts dagegen einzuwenden, wenn Erdplatten in offene Brunnen versenkt werden. Auch in diesem Fall sind Platten und Seil zu verzinnen, damit das Trinkwasser nicht durch Grünspanbildung verunreinigt werde. Die erste Bedingung für diese Verlegungsart bleibt aber immer ein geringer Erdübergangswiderstand der Platte.

Damit die Erdleitung nicht einen künstlichen (induktiven) Widerstand erhalte welcher dem Passieren des Blitzes entgegenwirkt, so ist streng darauf zu achten, daß das in der Grube oder dem Brunnen versenkte Erdseil gradlinig, also ohne Brücke und Schlingen (Windungen) verlegt wird. Der induktive Widerstand einer Leitung wächst bekanntlich wie das Quadrat der Windungszahl.

Ganz besonders gut eignen sich Dungstätten für die Verlegung von Erdplatten. Das Erdreich unter denselben ist stark mit Jauche getränkt, die die Elektrizität außerordentlich gut leitet. Solche Stellen benutze der Installateur, wenn die Herstellung der Erdleitungen in nächster Nähe der Ableitungen auf Schwierigkeiten stößt.

Der reine Sandboden und namentlich der mit vielem Wasser getränkte sog. Schlemmsand ist frei von allen organischen Stoffen und darum für die Verlegung der Erdleitungen der ungeeignetste. In Gegenden mit solchem Boden erwachsen dem Installateur daher die größten Schwierigkeiten. Man kann dadurch verhältnismäßig gute Resultate erzielen, daß in das recht weit gegrabene Loch, welches nachher die Platte aufnehmen soll, ein Quantum jauchehaltiger Dünger geworfen wird, auf welchen die Platte zu legen wäre. Darüber kommt eine weitere dicke Düngerschicht, die noch besonders mit Jauche begossen wird. Die derartig hergestellten Erdverbindungen zeigen wenigstens brauchbare Erdübergangswiderstände.

Läßt die Bodenbeschaffenheit auf ungünstige Verhältnisse für die Erdleitungen schließen, so ist dem Installateur dringend anzuraten, der Anlage wenigstens zwei Ab- und Erdleitungen zu geben. Die Erdleitungen werden dann einzeln und sorgfältigst ausgeführt, um nach ihrer Fertigstellung unter der Erdoberfläche durch einen besonderen Draht verbunden zu werden. Dadurch hat der Blitz Gelegenheit, gleichzeitig beide Erdleitungen zu passieren, weil diese parallel geschaltet sind. Haben z. B. zwei Erdleitungen jede 28 Ohm Widerstand, so wird ihr Gesamtwiderstand, wenn sie verbunden sind, nur noch 28 : 2 = 14 Ohm betragen. Es ist ersichtlich, daß diese Methode die an sich schlechtleitenden Erdleitungen wesentlich verbessert.

Die Frage nach dem effektiven Widerstand der Erdleitungen läßt sich nicht zahlenmäßig beantworten, da die Umstände von den Bodenverhältnissen abhängig sind. Die Feuerversicherungen stellen neuerdings bestimmte Anforderungen an die Uebergangswiderstände der Erdleitungen, die nicht überschritten werden dürfen. Diese betragen z. B. für Gegenden mit durchläßigem Boden, wo also nicht etwa das Gestein zutage tritt, für jede Erdleitung 18 Ohm, doch soll danach hingestrebt werden, daß der Widerstand bei günstigen Bodenverhältnissen, also in marsch-, lehm- und humushaltigem Sandboden, 10 Ohm nicht übersteigt. In wässerigem Sandboden dagegen kann eine einzelne Erdleitung einen Widerstand bis zu 25 Ohm annehmen, während die Anbringung und Verbindung mehrerer Erdleitungen ihren Gesamtwiderstand ohne weiteres auf einen Wert bringt, der in den zuläßigen Grenzen bleibt. Werden Bohrpumpen zum Anschluß benutzt, so darf ihr Widerstand nicht über 10 Ohm betragen.

Es ist noch nachzutragen, daß der Anschluß an Pumpen unter Anwendung einer eisernen oder kupfernen Muffe analog der Verbindung von Firstleitung und Fangstange geschieht.

Zum Schutz des oberirdischen Teiles der Erdleitungsseile zieht man ihnen ein Gasrohr von 1,50 bis 1,80 m Länge über, welches nahe unterhalb der Untersuchungsmuffe endet. Ihre Befestigung geschieht mittels Rohrhaken, die in die Mauerfugen geschlagen werden.

Die Erdleitungen sollen mit Untersuchungsmuffen versehen sein, damit sie zum Zweck der Prüfung von den Oberleitungen getrennt werden können. Es ist jedoch zuläßig, daß eine Untersuchungsmuffe weniger in Anwendung kommt, als Erdleitungen vorhanden sind. Demzufolge bedarf es für eine Anlage mit nur einer Erdleitung keiner Untersuchungsmuffe.

Verschiedenes.

Baupolizeivorschriften für Bauunternehmer betr. Zufahrten und Ausfahrtsrampen bei Bauten in der Stadt Zürich.

1. Das Ab- und Zuführen von Baugrund und Baumaterialien mit bespannten Fuhrwerken von und zu Baustellen darf erst erfolgen, nachdem hiefür eine feste Ausfahrtsrampe und zur Verbindung mit der nächsten Straße eine feste Fahrbahn erstellt worden ist.

Auffahrtsrampe und Fahrbahn sind durch geeigneten Belag — Holz (quer gelegte Prügel), Steinbelag usw. — derart herzurichten, daß die Räder nicht in den Boden einsinken können und sie müssen für die ganze Dauer der Beanspruchung in zweckentsprechendem Zustande erhalten werden.

Die Steigung der Auffahrtsrampe darf 15 % nicht überschreiten, soweit nicht unter besonderen Verhältnissen durch besondere Verfügung der Polizei eine Ausnahme gestattet wird.

2. Für das Weg- oder Zuführen beladener Wagen sind diese ausreichend zu bespannen. Die Verwendung von nur zwei Pferden ist bei einer Rampensteigung bis zu 5 % zuläßig, bei größerer Steigung sind vier Pferde zu verwenden. Das Vorgespann ist entsprechend zu vermehren, sobald Last und Steigung oder die Leistungsfähigkeit der verwendeten Zugpferde dies nötig machen.

3. Diese Bestimmungen finden auch Anwendung bei der Ausnutzung von Sand-, Kies- und Lehmgruben und bei Auffüllungen usw.

4. Die Uebertretung dieser Vorschriften wird mit Polizeibuße bestraft. Dabei gilt als verantwortlich: für Einhaltung der Bestimmungen in Ziffer 1 und 3 sowohl der Besitzer des Landes, bezw. der Bauherr, wie der Unternehmer und der Fuhrhalter; für Einhaltung der Bestimmung in Ziffer 2 der Fuhrhalter, event. auch der Fuhrmann, wenn derselbe die Pferde mißhandelt.

Gesuche um eine Ausnahme im Sinne von Ziffer 1 Schlußsatz sind jeweilen an das Polizeiinspektorat zu richten.

Folgenden Unfall in einem Baugeschäft in Bern hat sich der als Handlanger angestellte K. zugezogen. Er war auftragsgemäß in einem Neubau damit beschäftigt, die Keller mit Kalkmilch zu weißen und bediente sich hiezu einer Kalkspritze, welche die Flüssigkeit durch einen