

Zeitschrift: Wohnen
Herausgeber: Wohnbaugenossenschaften Schweiz; Verband der gemeinnützigen Wohnbauträger
Band: 27 (1952)
Heft: 2

Artikel: Grundsätzliches über elektrische Installationen
Autor: Hofstetter, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-102334>

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: 06.05.2025

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

müssen. Der Sachschaden dürfte nach den vorläufigen Schätzungen gegen 100 000 Franken betragen. Beim Brandplatz, auf dessen umliegenden Trottoirs und Straßen das Löschwasser zu Glatteis einfror, waren neben der Feuerwehr die Stadtpolizei und ein Vertreter der Bezirksanwaltschaft erschienen, um eine Abklärung der Brandursache vorzunehmen. Die Brandursache dürfte vermutlich keine großen Rätsel zu lösen geben, nachdem sich eine Frau gemeldet hat, die am Sonntagabend in ihrem Estrichabteil war und sich mit einer Kerze in dem schlecht beleuchteten Gebäudeteil mehr Sicht verschafft hatte. Die Frau will diese Kerze nach ihrer eigenen Aussage aus Vergeßlichkeit brennend zurückgelassen haben. Diese Aussage wird gegenwärtig noch genau überprüft.»

Mehr Worte über die Estrichbeleuchtung zu verlieren ist nicht nötig.

Vorstandsmitglieder, Hausbesitzer, Architekten, bedenken Sie, wie viele Stunden wir während des Jahres bei künstlicher Beleuchtung verbringen müssen und schenken Sie der Heimbeleuchtung diejenige Aufmerksamkeit, die sie verdient. Prüfen Sie die Offerten der Elektroinstallateure genau und

nicht nur nach der Schlußsumme, beurteilen Sie auch deren Güte. Weisen Sie ungenügend ausgearbeitete «Schema-F-Offerten» zurück, denn Sie selbst müssen später die nicht unwesentlichen Kosten für Beleuchtungsverbesserungen tragen.

In unserer Betrachtung haben wir bewußt alle technischen Angaben über erforderliche Beleuchtungsstärken usw. vermieden. Der Laie kann doch nichts damit anfangen; weder Mieter noch Hausbesitzer verfügen über die nötigen Meßgeräte. Genaue Beleuchtungsberechnungen verlangen eingehende Fachkenntnisse, über die nur der gute Installateur oder die Beratungsstelle des Elektrizitätswerkes verfügen. Der Zweck der obigen Zeilen war, dem Mieter, den Genossenschaftsvorständen und den Hauseigentümern die Problematik der Heimbeleuchtung vor Augen zu führen. Wer sich besonders für die Beleuchtungstechnik interessiert, läßt sich von der Zentrale für Lichtwirtschaft, Postfach Zürich 32, das «Handbuch für Beleuchtung» zum Preise von 25 Franken kommen. Es enthält neben eingehenden theoretischen Grundlagen eine Menge von Anregungen für die künstliche Beleuchtung.

Zentrale für Lichtwirtschaft.

2. H., 2. Aufl., 1911

2/10 ~ 15 31.50

Grundsätzliches über elektrische Installationen

H. Hofstetter, Ing., Basel

Während knapp fünfzig Jahren ist in unserem Lande die Elektrizität zu einem der allerwichtigsten Energieträger geworden. Kreuz und quer durchziehen die markanten Hochspannungsleitungen unser Land und bringen Tag und Nacht die in zahlreichen Kraftwerken produzierte elektrische Energie nach unseren Wohn- und Arbeitsstätten. Als idealste Kraft treibt sie in Fabriken und Werkstätten die Motoren, spendet Licht und Wärme und vermittelt uns Musik und Nachrichten aus aller Welt. Es existieren wohl nur wenige Heimwesen, wo die Elektrizität noch nicht Eingang gefunden hat.

Ohne Elektrizität könnten wir unser häusliches Wohnen heute überhaupt nicht vorstellen. So drehen wir rein gewohnheitsmäßig den Schalter und wissen, daß im nächsten Augenblick das Licht erstrahlt und sind nur noch dann erstaunt, wenn dieses einmal unterbleibt. Um sich einen Begriff von der Größenordnung der Elektrizitätsanwendungen in unserem Land machen zu können, sei erwähnt, daß heute ungefähr 16 Millionen Glühlampen installiert sind, daß rund 420 000 Elektromotoren laufen, rund 450 000 Elektroherde und die gleiche Zahl Boiler sich in Gebrauch befinden.

Die gesamte, aus heimischer Wasserkraft während eines Jahres erzeugbare elektrische Energie beträgt heute ungefähr 12 Milliarden Kilowattstunden. Müßte diese Energiemenge, wie dies in andern Ländern der Fall ist, aus Kohle erzeugt werden, dann wären hierzu rund 6 bis 7 Milliarden Kilogramm, entsprechend 6 Millionen Tonnen Kohle erforderlich. Zum Transport dieses Quantums würden 12 000 bis 14 000 Güterzüge mit je 50 Wagen nötig sein. Aneinandergereiht ergäbe dies einen Zug von Zürich bis Neuyork, entsprechend rund 6000 Kilometern.

Die Elektrizität ist für manche eine recht rätselhafte Kraft; sie gelangt vom Kraftwerk lautlos und mit höchster Geschwindigkeit zum Ort des Verbrauchs und kehrt nach vollbrachter Arbeit wieder an den Erzeugungsort zurück. Aus diesem Grunde befinden sich an jedem einfachen elektrischen Apparat mindestens zwei Leitungsdrähte oder Kabel, eines als Zuleitung, das andere als Rückleitung.

Die Übertragung der elektrischen Energie gestaltet sich nun nicht auf so einfache Weise, wie der Laie sich dies vorstellt. Es sind im Gegenteil sehr umfangreiche technische Einrichtungen und Apparaturen notwendig, bis der Strom gebrauchsfähig und verkaufsfähig ins Haus oder in die Fabrik gelangt. Von der stromerzeugenden Maschine im Kraftwerk muß die Elektrizität erst transportfähig gemacht werden, was in der Weise geschieht, daß sie auf sehr hohe Spannung transformiert wird. In dieser Form kann die elektrische Energie durch Freileitungen über weite Strecken in die Nähe der eigentlichen Verbrauchszentren geleitet werden. Dort muß sie auf niedrigere Spannungswerte herabtransformiert werden; sie gelangt so in die unmittelbare Nähe der Absatzgebiete. Dort ist eine abermalige Herabtransformierung nötig, damit der Strom den regionalen und Wohnquartier-Transformatorstationen zugeführt werden kann. Innerhalb dieser Station wird die elektrische Energie auf die für den Verbraucher gebräuchliche Form letztmals herabtransformiert. Mittels Freileitungen oder Kabelleitungen gelangt sie so in die Fabriken, Werkstätten und Wohnhäuser.

Diese kurzgefaßte Schilderung vermag sicher dem Leser einen Eindruck von den recht komplizierten und kostspieligen Einrichtungen zur Verteilung elektrischer Energie bis zum Ort des Verbrauches zu vermitteln. Transport und Umwandlung der Elektrizität in die Gebrauchsform sind keineswegs etwa ohne Verluste durchführbar; sie betragen – trotz Anwendung aller technisch möglichen Kniffe – erfahrungsgemäß ungefähr 10 Prozent.

Wie bereits dargelegt, ist die Elektrizität tatsächlich eine merkwürdige Form von Energie; sie ist gefahrlos, sofern sie richtig geleitet und im Gebrauch sinngemäß angewandt wird. Bei unsachgemäßer Installation und Benützung sowie bei Vorhandensein von Schäden an den Anlagen kann die Elektrizität unter Umständen allerdings für Menschen und Sachen gefährlich sein. Aus diesem Grunde hat der Bundesrat bereits vor 50 Jahren besondere Gesetzesvorschriften betreffend die Erstellung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen erlassen, die seither laufend ergänzt und erweitert worden sind.

Alle elektrischen Anlagen mit einer Betriebsspannung höher als 1000 Volt unterstehen der Aufsicht und Kontrolle des Eidgenössischen Starkstrominspektorates in Zürich; Niederspannungsanlagen mit Gebrauchsspannungen weniger als 1000 Volt unterliegen gleichfalls der Kontrolle dieses Amtes; sie sind jedoch nach den Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins in Zürich auszuführen, und die stromliefernden Werke sind verpflichtet, darüber zu wachen, daß die elektrischen Anlagen innerhalb von Geschäfts- und Wohnbauten nach diesen Vorschriften installiert werden. Sie haben außerdem die Pflicht, innerhalb genau vorgeschriebener Zeitintervalle nachträgliche Kontrollen auszuführen.

So gelangt also die elektrische Energie in die Liegenschaften hinein. Unmittelbar bei der Eintrittsstelle ins Haus ist eine sogenannte Hausanschlußsicherung erforderlich, die vom Werk meistens in einem besonderen Hausanschlußkasten montiert ist, der plombiert wird und vom Abonnenten nicht geöffnet werden darf. Diese Sicherung erfüllt den Zweck, das außerhalb des Kastens liegende Verteilnetz zu schützen, wenn innerhalb einer Liegenschaft Störungen an der Anlage auftreten. Dieser Anschlußkasten ist bei Verteilnetzen mit Freileitung in der Regel auf dem Estrich des Hauses und bei Kabelnetzen im Keller untergebracht. Vom Hausanschlußkasten aus wird die Elektrizität an den Verbraucher abgegeben und zunächst mengenmäßig gemessen. Hierzu dienen die bekannten Elektrizitätszähler, die sich nach verschiedenen Gesichtspunkten voneinander unterscheiden, je nach Umfang der elektrischen Einrichtung einer Liegenschaft und der Art der möglichen Tarife sowie schließlich nach Anwendungszweck der elektrischen Energie. So unterscheidet man Zwei-, Drei- und Vierleiterzähler, Einfach-, Doppel- und Dreifachtarifzähler, Lichtstrom-, Kraftstrom-, Wärmestrom-, Nachtstromzähler und andere.

Zur Abgabe elektrischer Energie während gewisser Stunden und zur Steuerung der Mehrfachtarif-Zähler sind Schaltuhren und Schaltschütze erforderlich, die in der Regel gleichfalls in unmittelbarer Nähe der Zähler montiert sind. Es bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten der Verteilung elektrischer Energie: Erstens, die Verteilung auf die einzelnen Zähler und Gebrauchsapparate geschieht unmittelbar nach der Hausanschlußsicherung.

Zweitens, diese Verteilung erfolgt mittels einer sogenannten Steigleitung ohne Messung, wobei eine oder mehrere Stromabnahmestellen an andern Orten geschaffen und wo die betreffenden einzelnen Zähler zu montieren sind. Beispielsweise kann in Mehrfamilienhäusern in jedem Stockwerk eine solche Abnahmestelle mit einem oder mehreren Zählern geschaffen werden. Nach jedem Zähler wird mindestens eine oder mehrere Abnehmericherungen angebracht, die sämtliche elektrischen Einrichtungen des Abonnenten schützen und letztere persönlich jederzeit zugänglich sind.

Die Sicherungen sind nach ihrem Sicherungsvermögen abgestuft; dieses richtet sich nach den Querschnitten der betreffenden, vor Überlastung zu schützenden Leitungen. So dürfen isolierte Leitungen aus Kupfer höchstens nach folgender Skala abgesichert werden:

Querschnitt in mm ²	Stromstärke in Ampère (auf d. Sicherungseinsatz angegeb.)
1	6,0
1½	10,0
2½	15,0
4	20,0
6	25,0
10	40,0

Hauptleitungen weisen stets einen größeren Querschnitt auf als die vom Zähler abgehenden Gruppenleitungen, woraus sich ein entsprechender Unterschied der Sicherungsgrößen ergibt. Alle Sicherungselemente werden mit Paßschrauben versehen, deren kreisrunde Vertiefung so dimensioniert ist, daß die Sicherungspatrone mit aufgestempelter Stromstärke gerade hineinpaßt. Auf diese Weise wird vermieden, daß Leitungen übersichert und die Gebäude gefährdet werden. Die Sicherungspatronen weisen im Zentrum ihrer oberen Fläche eine farbige Kennmarke auf, die im Augenblick des Schmelzens des im Innern befindlichen Sicherungsdrahtes herausfällt und so dem Beobachter sagt, daß die Sicherung angesprochen hat und die betreffende Leitung stromlos geworden ist. Die grüne Kennmarke bezeichnet eine Sicherung für 6 Ampère, die rote für 10, die blaue für 15, die violette für 20 und schließlich die gelbe für 25 Ampère usw.

Die Sicherung bedeutet eines der wichtigsten Organe jeder elektrischen Installation; sie entspricht dem Überdrucksicherheitsventil am Dampfkessel. Das Flickern durchgebrannter Sicherungen ist untersagt und bedeutet für die betreffende Anlage stets eine große Brandgefahr!

Neuerdings werden an Stelle der gewöhnlichen Sicherungen auch besondere Automaten verwendet, die beim Überschreiten einer gewissen Stromstärke einen im Innern befindlichen Mechanismus auslösen, welcher seinerseits den Strom unterbricht. Durch Betätigung eines Druckknopfes kann der Apparat wiederum eingeschaltet werden, sofern die vorher bestandene Überlastung inzwischen verschwunden ist.

Von den Sicherungen nach den Zählern gehen die Gruppenleitungen zu den einzelnen Stromverbrauchsapparaten und Beleuchtungskörpern. Größere Apparate und Geräte, wie Kochherde, Waschmaschinen, Heißwasserspeicher, Motoren und andere, in gewerblichen und industriellen Betrieben vorkommende Energieverbraucher werden im allgemeinen einzeln an separate Sicherungen angeschlossen, während Beleuchtungskörper und an Steckdosen verwendete Kleinapparate, wie Radio, Heizkissen, Bügeleisen, Staubsauger usw., gemeinsam an einzelne Sicherungsgruppen angeschlossen sind. In Wohnbauten werden gewöhnlich acht Lampen oder die entsprechende Anzahl Steckdosen gemeinsam an eine Sicherungsgruppe angeschlossen. Solche Gruppen weisen in der Regel einen Leitungsquerschnitt von 1,0 bis 1,5 mm² auf und können deshalb mit Sicherungen für 6 Ampère beziehungsweise 10 Ampère abgesichert werden. Größere Stromverbraucher der weiter oben genannten Art benötigen stärker dimensionierte Leitungen von 2,5 bis 6,0 mm²; sie können mit Sicherungen für 15, 20 und 25 Ampère geschützt werden.

Die Leitungen elektrischer Installationen lassen sich auf verschiedene Arten verlegen, sei es offen in Isolierrohr oder als Kabel über Verputz, sei es unsichtbar unter Verputz, gleichfalls in Isolierrohr oder Stahlpanzerrohr. Die Art der Leitungs- und Rohrmontage ist nach den geltenden Vorschriften genau umschrieben und richtet sich nach Art und Beschaffenheit des betreffenden Raumes. So gelten für trockene Räume andere Vorschriften als für feuchte und nasse Räumlichkeiten, wiederum andere für Lokale, wo explosions- und feuergefährliche Materialien verarbeitet und aufbewahrt werden.

In Wohnbauten macht man besondere Unterschiede in der Beurteilung des Charakters einzelner Räume in dem Sinn, daß Wohnräume allgemein als trocken gelten, während Badezimmer, Wohnküchen, gedeckte Terrassen, Veranden und Kellerräume als zeitweilig feuchte und Waschküchen als nasse Räume bezeichnet werden. Als ein weiterer Unterschied bei

Wohnbauten gilt derjenige der vorhandenen Fußböden. Es wird unterschieden zwischen nichtleitenden und leitenden Fußböden. Alle Holz-, Parkett- und Langriemenböden gelten im Sinne der Vorschriften als nichtleitend, während der Plättli-, Terrazzo-, Zement- und Steinboden als leitend angesehen werden.

Gewisse transportable elektrische Apparate und Geräte in Räumen mit nicht isolierenden Fußböden, die an vorhandenen metallischen Teilen mit der Hand angefaßt werden können, müssen mit besonderer einwandfreier Schutzerdung versehen sein, mit Hilfe derer bei allfällig am Apparat auftretenden Isolationsdefekten Menschen vor gefährlichem Elektrisieren geschützt werden. Aus diesem Grund sind in einzelnen Räumen unterschiedliche Steckdosen zu verwenden, in trockenen Räumen 2polige und in feuchten und nassen Räumen 2polige Dosen mit erwähnter Schutzerdung.

Alle für elektrische Hausinstallationen zur Verwendung gelangenden Materialien haben ganz bestimmte Qualitätsbedingungen zu erfüllen. Sowohl die Leitungsdrähte und Kabel, die sie umgebenden Isolier-, Stahlpanzer- und flexiblen Rohre, ferner Schalter, Steckdosen, Stecker, Sicherungselemente, Abzweigdosen müssen den Prüfbedingungen des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins genügen. Nach erfolgter Prüfung wird seitens der Prüfanstalt dieses Vereins dem betreffenden Fabrikanten das Recht zur Führung des offiziellen Qualitätszeichens (Signet) auf seinem Fabrikat zugestanden. Bei Leitungsdrähten und Kabeln wird dieser Qualitätsausweis in Gestalt eines mit den Buchstaben ASEV in Morseschrift bezeichneten Kennfadens dokumentiert. Allein schon auf Grund dieser Vorschrift werden elektrische Installationen nur mit garantiert besten und geprüften Materialien ausgeführt. Außerdem kommt hinzu, daß elektrische Installationen nur von Unternehmern ausgeführt werden dürfen, die auf Grund ihres Fähigkeitsausweises beim betreffenden stromliefernden Werk als Konzessionär zugelassen sind. Neuerdings wird nur noch Bewerbern mit Meisterprüfung oder solchen mit Diplom einer technischen Mittel- oder Hochschule die Konzession zur Ausführung elektrischer Installationen erteilt. Die Werke ihrerseits sind verpflichtet, alle elektrischen Hausinstallationen, nachträgliche Änderungen und Erweiterungen an solchen erstmals bei Fertigstellung

und laufend später periodisch zu kontrollieren und darüber zu wachen, daß ausschließlich nur Installationsmaterial verwendet wird, das durch das erwähnte Qualitätszeichen gekennzeichnet ist. Der Bauherrschaft und dem Architekten ist auf diese Weise die Gewähr geboten, daß für die in Bauten auszuführenden elektrischen Installationen nur einwandfreies Material verwendet wird und daß die Installationen selbst den einschlägigen Vorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins entsprechen. Unter diesen Gesichtspunkten erstellte Hausinstallationen sind gefahrlos für Menschen und Sachen und bedürfen weder nennenswerten Unterhaltes noch Wartung. Immerhin sind einige allgemeine Regeln für den Gebrauch von Apparaten und Installationen zu beachten, die nachfolgend näher umschrieben sind.

Regeln für den Gebrauch elektrischer Apparate

1. Eigenhändiges Reparieren, Flicken und Basteln an elektrischen Apparaten und Leitungen ist gefährlich! Zur Behebung von Schäden und Störungen soll der Elektroinstallateur zugezogen werden.
2. Verspürt man beim Anfassen elektrischer Apparate oder Leitungen ein Kribbeln, ist unverzüglich der Fachmann zu rufen.
3. Stecker sollen nicht an der Schnur, sondern durch Anfassen des Steckers aus der Steckdose gezogen werden.
4. Ausgefranzte, defekte oder verdrehte Leitungsschnüre sowie zerbrochene Schalter und Stecker sollen unverzüglich dem Fachmann zur Reparatur übergeben werden.
5. Das Bügeleisen darf stets nur auf einen feuersicheren Rost gestellt werden. Nach dem Bügeln ist der Stecker herauszuziehen.
6. Es dürfen nur vorschriftsmäßige Handlampen aus Isolierstoff mit Schutzkorb verwendet werden! Improvisierte Handlampen sind sehr gefährlich.
7. Wer in der Badewanne sitzt, soll auf keinen Fall elektrische Apparate oder Leitungen berühren.
8. Sicherungen flicken ist verboten. Und zwar deshalb, weil infolge geflickter Sicherungen Brände entstehen können. Man sollte daher immer einige Reservesicherungen zur Hand haben.

26. 12. 1920

260 420

h. 50.-

FÜR HAUS UND WOHNUNG

Friedensappell an den «bösen Nachbarn»

sfd. Wir haben nun ein paar Jahre lang versucht, uns überall zu meiden, obschon es nicht zu umgehen war, daß unsere Wege sich immer wieder kreuzten. Wir haben getan, als ob wir nicht Nachbarn wären und sind doch Nachbarn geblieben, an der gleichen Tramstation ein- und aussteigend, immer ungefähr zur selben Zeit der gleichen Haustür zustrebend und über dieselbe Schwelle tretend. Haben Sie nicht auch den Verdacht, daß das Schicksal uns gewaltsam versöhnen will?

Welch groteske Situation hatten wir gestern wieder! Ich trat eben aus der Haustüre auf das Trottoir, und Sie bogen unten um die Ecke, aus einer Distanz von etwa hundert Metern mir entgegen und ich auf Sie zuschreitend. Es ist dies erfahrungsgemäß von allen möglichen Begegnungen zwischen uns die peinlichste. «Nichts mehr zu machen, wir müssen an-

einander vorbei» — denkt jeder. Aus Prestige Gründen bleibt keinem mehr die Chance, sich «seitwärts in die Büsche zu schlagen» und durch fremde Gärten und über Zäune nach Hause, respektive zur Tramstation zu gelangen. Eine einzige Möglichkeit hätte ich noch gehabt: mir an die Hosentasche und dann sogleich an den Kopf zu greifen, mit einer ärgerlichen Geste das Fehlen des Schlüsselbundes zu konstatieren und mit einem plausiblen Grund in die Wohnung zurückzukehren. Dies tat ich aber doch nicht, und so schritten wir denn wie zwei von der Genickstarre befallene Gestalten zum xten Male blick- und großlos aneinander vorbei.

Ich könnte Ihnen nun zwar beweisen, daß Sie für den Abbruch unserer nachbarlichen Beziehungen voll verantwortlich sind. Ich könnte zu meiner Entlastung vor allem anführen, daß die anderen Hausbewohner uns gleich am Tage un-