

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 105/106 (1935)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Das Moron-Berghaus der S.A.C.-Sektion Basel: Bräuning, Leu, Dürig, Architekten, Basel  
**Autor:** H.W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-47458>

### **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:** 18.03.2025

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





Abb. 2. Das Basler „Moronhaus“, Landschaftsbild gegen Südwest. 1250 m ü. M.

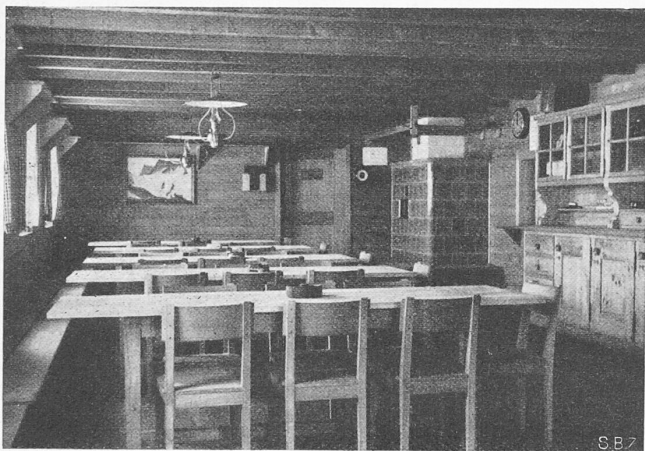
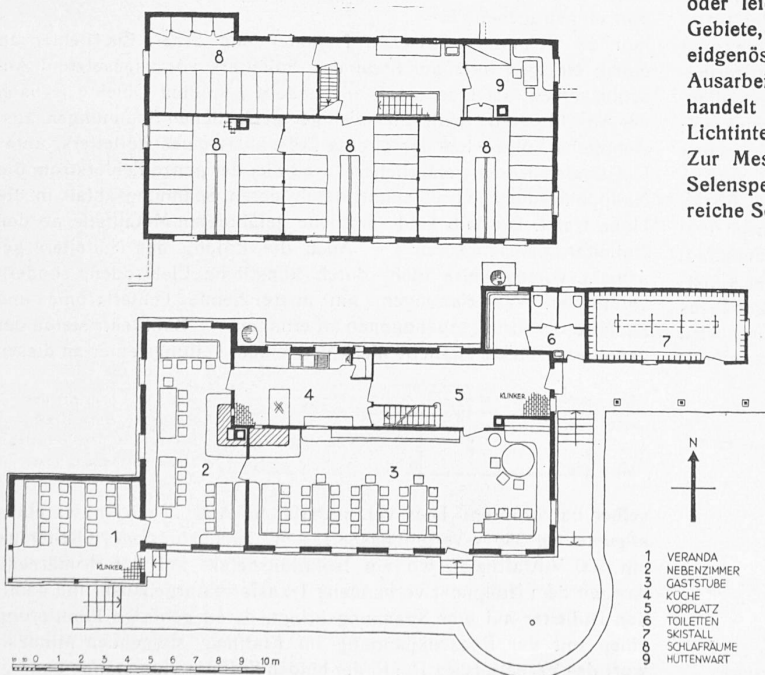


Abb. 3. Die grosse Gaststube im Erdgeschoss.

DAS „MORONHAUS“ DER S. A. C.-SEKTION BASEL

Architekten BRÄUNING, LEU, DÜRIG, Basel.



Entwicklung und Aufgabenkreis des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht.

Dieses Thema behandelte Dr. H. König (Bern) in einem von der Physikalischen Gesellschaft Zürich veranstalteten Vortrag, den wir kurz resümieren.<sup>1)</sup> Der Aufgabenkreis des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht als der physikalisch-technischen Landesanstalt umfasst die folgenden sechs Hauptpunkte: 1. Ueberwachung und Anwendung des Bundesgesetzes über Mass und Gewicht (u. a. Beantwortung von Anfragen aus der Praxis, Prüfung von Beschwerden, Veranlassung bundesgerichtlicher Entscheide); 2. Vorbereitung der Verordnungen über den Prüfzwang der Gewicht-, Längen- und Hohlmasse, der elektrischen Messinstrumente, insbesondere Zähler usw.; 3. Ueberwachung und Organisation der 42 Prüffämter und 8 Eichämter für Gas-Messapparate; 4. Ueberwachung der Tätigkeit und Kontrolle der 130 Eichstätten, Veranstaltung von Instruktionkursen (Ausbildung der Eichmeister); 5. Durchführung der zur sichern Begründung des Mass- und Gewichtswesens erforderlichen wissenschaftlichen Untersuchungen; 6. Ausführung der von aussen an das Amt gelangenden Prüfaufträge.

Für die Organisation des Prüfwesens in der Schweiz ist kennzeichnend die weitgehende Dezentralisation: Die technische Massenprüfung erfolgt durch die 42 im Lande verteilten Prüffämter, die Untersuchung neuer Konstruktionstypen (z. B. Systemprüfungen bei Elektrizitätszählern) wird vom eidgenössischen Amte selbst durchgeführt. Das Recht, ein eigenes Prüffamt zu besitzen, kann auch von einzelnen Firmen erworben werden. Dank dieser Dezentralisation sowie der strengen Beschränkung des Amtes auf seinen primären Aufgabenkreis konnte der Personalbestand relativ niedrig gehalten werden; das Amt beschäftigt insgesamt 11 Beamte.

Auch bei den gemäss Punkt 5 zur Durchführung gelangenden wissenschaftlichen Untersuchungen ist eine gewisse Arbeitsbeschränkung notwendig. Die kostspielige Durchführung von Fundamentalmessungen, wie beispielsweise die Bestimmung der Abweichung zwischen absolutem und internationalem Ohm, hat nur einen Zweck bei Einhaltung der äussersten Genauigkeit. Das Amt hat von solchen Untersuchungen Abstand genommen und sich auf die Durchführung von Relativmessungen beschränkt. Solche sind: Die genaue Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten des Meterprototyps; die Beantwortung der Streitfrage, ob die Weston-Normalelemente besser reproduzierbar und von höherer Konstanz sind, wenn sie neutral, oder leicht angesäuert hergestellt werden. Auf einem besondern Gebiete, auf das der Referent ausführlich zu sprechen kam, ist das eidgenössische Amt international führend geworden, nämlich in der Ausarbeitung von objektiven Messmethoden in der Photometrie. Es handelt sich hierbei um das Problem des exakten Vergleichs der Lichtintensität von schwarzen Strahlern verschiedener Temperatur. Zur Messung der Intensität, als „künstliches Auge“ hat sich die Selensperrschichtzelle am besten bewährt, obwohl auch hier zahlreiche Schwierigkeiten, deren hauptsächlichste die Abhängigkeit der

<sup>1)</sup> Vergl. E. König und F. Buchmüller: „Ueber die instrumentellen Einrichtungen im Neubau des Schweiz Amtes für Mass und Gewicht in Bern“, eingehend beschrieben in „SBZ“ 1915, Bd. 66, S. 145\*, 162\*, 167\*.

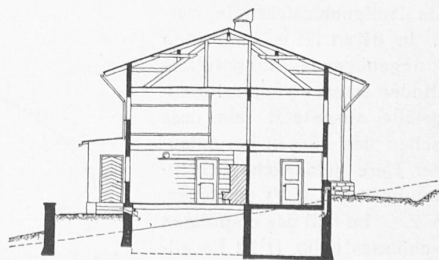


Abb. 4 bis 6. Grundrisse und Schnitt. — 1:300.



Lichtempfindlichkeit der Zelle von der Vorgeschichte ist, zu überwinden waren.

Die finanzielle Organisation des Amtes ist so gehalten, dass sich seine aus den Eich- und Prüfgebühren stammenden Einnahmen mit den Ausgaben gerade decken, sodass es sich selbst zu erhalten vermag. Uebrigens könnte ein Mehr an Prüfaufträgen sehr wohl entgegengenommen werden.

H. W.

### Schutzmassnahmen gegen elektrische Unfälle in Verteilungsnetzen.

Das Bulletin des SEV 1934 enthält in seinen Nummern 23 bis 26 eine sehr einlässliche Abhandlung von M. Wettstein (Zürich) über die zur Vermeidung elektrischer Unfälle in Freileitungsnetzen, namentlich in Hausinstallationen zu treffenden Massnahmen. Worauf es ankommt, soll an einigen dem Bulletin entnommenen schematischen Skizzen erläutert werden. Es gilt, die elektrischen Spannungen, die infolge von Leitungsfehlern an den angeschlossenen Objekten auftreten können, auf ein zulässiges Mass herabzudrücken, oder den gefährlichen Zustand auf innert kürzester Frist zu beseitigen. Als zulässig werden Berührungsspannungen bis zu 50 V angesehen, doch setzen mit Rücksicht auf die schon von beträchtlich niedrigeren Spannungen ausgeübte Schreckwirkung die EKZ in genullten Netzen als zulässigen Grenzwert 20 V fest. Es ist dafür zu sorgen, dass bei Auftreten höherer Berührungsspannungen ein zur schleunigen Zerstörung der Sicherungen oder Auslösung der Schalter ausreichender Fehlerstrom entsteht; beispielsweise benötigen die Schmelzeinsätze der EKZ zum Abschmelzen innert 5 sec den 2,5-fachen Nennstrom. Drei Schutzsysteme, das Erden, das Nullen und die Schutzschaltung werden angewendet.

Das Erden von Transformator-Nullpunkten und zugänglichen Objekten wäre ein ideales Mittel, die Spannung zwischen dem geerdeten Gegenstand und dem Boden zu annullieren, wenn sich deren Verbindung widerstandslos bewerkstelligen liesse. Dies trifft jedoch nicht zu; schon die in der Eidg. Starkstromverordnung geforderte Höchstgrenze des Erdungswiderstandes von 20 Ω ist mit künstlichen Erdelektroden unter Umständen wirtschaftlich nicht innezuhalten.

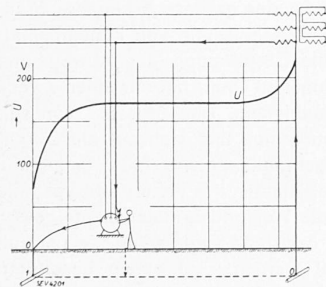


Abb. 1. Einpoliger Erdschluss.  $U$  = Spannungsverlauf an der Erdoberfläche gegenüber der Elektrode 1.

Bei Benutzung eines ausgedehnten Wasserleitungsnetzes lässt sich der Erdungswiderstand auf die Grössenordnung von 1 Ω beschränken. Von den beteiligten Erdungswiderständen hängen die zu befürchtenden Berührungsspannungen wesentlich ab. In Abb. 1 sind Transformatornullpunkt und Motorgehäuse durch künstliche Elektroden geerdet. Infolge Beschädigung der Isolation eines Zuleitungsdrahtes zum Motor entsteht vom Transformatornullpunkt über die beschädigte Phase, das Gehäuse und die Erde ein geschlossener Stromkreis; im Verhältnis der Erdungswiderstände verteilt sich die zwischen den Klemmen einer Phase vorhandene Spannung von 220 V auf die beiden Erdungselektroden, sodass zwischen Gehäuse und Boden 170 V auftreten, denen ein das Gehäuse berührender Mensch (bei Vernachlässigung seines Erd- gegenüber seinem Körperwiderstand) sich aussetzt. Eine gehörige Reduktion dieser 170 V ist, bei künstlicher Nullpunktselektrode, nur durch Anschluss des Motorgehäuses an ein Wasserleitungsnetz wirtschaftlich zu erreichen. Dadurch wird der gefährliche Spannungsabfall auf die berührungssicher anzubringende Nullpunktselektrode verlegt. In deren Nähe kann dann bei ungenügender Eingrabetiefe der Boden einem so hohen Potentialgefälle ausgesetzt sein, dass zwischen den Füssen herumlaufender Tiere gefährliche Schrittspannungen ( $> 20$  V) entstehen, Abb. 2. — Im Fall des einpoligen Erdschlusses (Abb. 1) ist im allgemeinen nicht mit dem Abschmelzen der Sicherungen zu

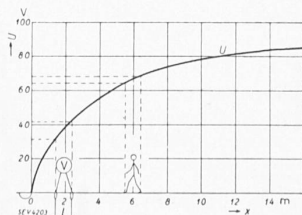


Abb. 2. Schrittspannungen.  $U$  = Spannungsverlauf an der Erdoberfläche gegenüber der Elektrode.

rechnen, sodass der Fehler längere Zeit bestehen und infolge der unsymmetrischen Belastung weitere Beschädigungen (zual an nicht dreipolig geschützten, einphasig weiterlaufenden Motoren) nach sich ziehen kann, wie den in Abb. 3 skizzierten zweipoligen Erdschluss. Hier verhält sich die an der Objekt-erdung  $R_1$  auftretende Spannung zur verketteten Netzspannung angenähert wie  $R_1 : R_1 + R_2$ . Da somit an mindestens einem der geerdeten Objekte eine gefährliche Berührungsspannung nicht zu umgehen ist, sind  $R_1$  und  $R_2$  so klein zu halten, dass der bei zweipoligem Erdschluss zirkulierende Fehlerstrom den Unterbruch des Stromkreises schleunigst herbeiführt — eine Forderung, die bei zu niedriger Betriebsspannung nur schwer, und mit künstlichen Elektroden auf wirtschaftliche Weise überhaupt nicht zu erfüllen ist. Die Erdung kommt deshalb nur bei Vorhandensein eines ausgedehnten Wasserleitungsnetzes und für genügend hohe Betriebsspannungen in Frage.

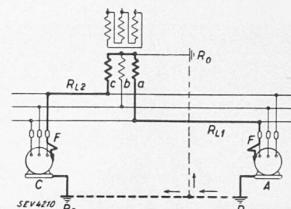


Abb. 3. Zweipoliger Erdschluss.

Durch die Nullung, d. h. den Anschluss der nicht zur Stromführung bestimmten Metallteile der elektrischen Maschinen und Apparate an den mit dem geerdeten Transformatornullpunkt verbundenen sogenannten Nulleiter, würden bei einem Isolationsfehler idealerweise, wenn nämlich der Spannungsabfall im Nulleiter gegenüber jenem in der Leitung zu vernachlässigen wäre (was nicht der Fall), alle genullten Objekte sich auf dem Potential des Nullpunkts befinden, und damit, wegen dessen stromloser Verbindung mit der Erde, auf dem Erdpotential. Zur Verringerung der zwischen Anfang und Ende des Nulleiters fehlerhafterweise entstehenden Spannung und mit Rücksicht auf die gefährliche Möglichkeit eines Unterbruchs des Nulleiters ist es aber ratsam, den Nulleiter mehrfach, zumindest auch an seinem Ende, an Erde zu legen. Einem Fehlerstrom steht dann nicht nur der Rückweg über den Nulleiter, sondern auch der über die Erde offen, und die bezeichnete Spannung zwischen den Nulleiterenden wird im Verhältnis der beiden Erdungswiderstände geteilt. Demgemäss bewirkt der in Abb. 4 angedeutete Isolationsfehler im 380/220 V-Netz von den angegebenen Dimensionen und Erdungs-Widerständen längs dem Nulleiter den dort eingetragenen Verlauf der Spannung zwischen Nulleiter und Erde. Ein Fehler an einem einzigen (hier am Ende des Nulleiters vorausgesetzten) Anschlussobjekt setzt demnach alle andern genullten Objekte je nach der Anschlussstelle mehr oder weniger gefährlichen Spannungen aus. Aehnliche Folgen hat der direkte Erdschluss eines Polleiters, unter Umständen jedoch gefährlichere, weil hier der ganze Fehlerstrom die Nullpunktterdung passiert und damit deren Spannungsabfall in die Höhe treibt. Deshalb sind sämtliche gefährdeten Metallteile an den Nulleiter anzuschliessen. — Auch die Erdung des Nulleiters geschieht vorzugsweise nicht durch künstliche Elektroden, sondern vermittelt Wasserleitungen, um ausreichende Fehlerströme und kleinere Berührungsspannungen zu erhalten. — Ein Elektrisieren der genullten Objekte braucht nicht von einem Leitungsfehler an diesen

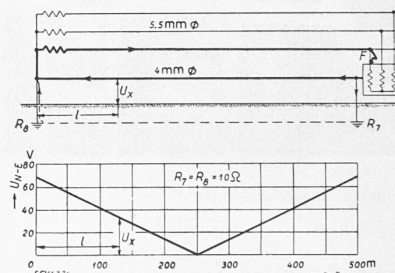


Abb. 4. Erdschluss am Ende einer genullten Leitung.  $U_{N-E}$  = Spannung zwischen Nulleiter und Erde in Funktion der Entfernung von der Transformatorstation.

selber herzurühren. Dies veranschaulicht Abb. 5 (Anschluss eines allgemeinen 380 V-Verteilungsnetzes mit nachgeführtem Nulleiter an ein 500 V-Kraftnetz), wo ein Isolationsdefekt auf der Primärseite das mit dem Nullpunkt verbundene Transformatorgehäuse und damit den Nulleiter auf eine Spannung bringt, deren gehörige Limitierung einen mit der Phasenspannung im Kraftnetz steigenden Mindestwert des Verhältnisses  $R_0 : R_1$  der beiden Erdungswiderstände bedingt

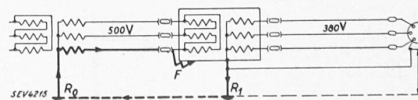


Abb. 5. Uebertritt der Spannung eines Kraftnetzes auf den Nulleiter eines Verteilungsnetzes.