

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 8 (1917)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Transportable Isolier-Schutzwände für Hochspannungs-Schaltanlagen  
**Autor:** Sieber, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1056320>

### **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:** 25.12.2024

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

# SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

# BULLETIN

## ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Erscheint monatlich mit den Jahres-Beilagen „Statistik der Starkstromanlagen der Schweiz“ sowie „Jahresheft“ und wird unter Mitwirkung einer vom Vorstand des S. E. V. ernannten Redaktionskommission herausgegeben.

Alle den Inhalt des „Bulletin“ betreffenden Zuschriften sind zu richten an das

Generalsekretariat  
des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins,  
Neumühlequai 12, Zürich 1 - Telephon: Hottingen 37.08

Alle Zuschriften betreffend Abonnement, Expedition und Inserate sind zu richten an den Verlag:

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G.,  
Hirschengraben 80/82 Zürich 1 Telephon Hottingen 36.40

Abonnementspreis  
für Nichtmitglieder inklusive Jahresheft und Statistik:  
Schweiz Fr. 15.—, Ausland Fr. 25.—.  
Einzelne Nummern vom Verlage Fr. 1.50 plus Porto.

Publié sous la direction d'une Commission de Rédaction nommée par le Comité de l'A. S. E.

Ce bulletin paraît mensuellement et comporte comme annexes annuelles la „Statistique des installations électriques à fort courant de la Suisse“, ainsi que l'„Annuaire“.

Prière d'adresser toutes les communications concernant la matière du „Bulletin“ au

Secrétariat général  
de l'Association Suisse des Electriciens  
Neumühlequai 12, Zurich 1 - Telephon: Hottingen 37.08

Toutes les correspondances concernant les abonnements, l'expédition et les annonces, doivent être adressées à l'éditeur:

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei S. A.  
Hirschengraben 80/82 Zurich 1 Téléphone Hottingen 36.40

Prix de l'abonnement annuel (gratuit pour les membres de l'A. S. E.), y compris l'Annuaire et la Statistique, Fr. 15.— pour la Suisse, Fr. 25.— pour l'étranger.  
L'éditeur fournit des numéros isolés à Fr. 1.50, port en plus.

VIII. Jahrgang  
VIII<sup>e</sup> Année

Bulletin No. 11

November 1917  
Novembre

### Transportable

## Isolier-Schutzwände für Hochspannungs-Schaltanlagen.

Von E. Sieber, Betriebsleiter

der Zentrale Obermatt des Elektrizitätswerkes Luzern-Engelberg.

Die Bedienung von Hochspannungsanlagen, speziell der Schalträume, erfordert grosse Aufmerksamkeit und Vorsicht, wie wenig andere Betriebe. Auch bei erfahrener Personal kommen in Schaltanlagen Unfälle vor, deren Ursache oft schwer erklärlich ist. In der Hauptsache sind sie allerdings meist auf Unvorsichtigkeit zurückzuführen oder eine gewisse Sorglosigkeit, und zwar erfahrungsgemäss und nicht unbegreiflicher Weise bei älterem, vertrautem Personal ebenso wie bei jüngerem.

Ob eine bestimmte Teileinrichtung einer elektrischen Schaltanlage unter Spannung steht oder nicht, kann dem mit der Anlage Vertrauten gelegentlich aus der Stellung eines Schalters oder dgl. ersichtlich sein; an sich aber ist durch das Auge nicht zu erkennen, ob das betreffende, den andern sonst meist ähnliche Abteil unter Spannung steht oder nicht; der Bedienende muss dies aus der Aufschrift und seiner Kenntnis der Schaltung entnehmen; Verwechslung bringt sofort Gefahr und Unfall. Dies mag ein Grund dafür sein, dass die Unfälle von Personal meist bei Anlass von Reparaturen, Revisionen und Reinigungen vorkommen. Deshalb sucht man neuere Anlagen möglichst so zu bauen, dass Unfälle hierbei vermieden werden, besonders die zufällige Berührung unter Spannung stehender Teile möglichst wenig eintreten kann und bringt auch besondere Schutzeinrichtungen hiegegen an. In älteren Anlagen, bei deren Bau mangels Erfahrungen hierfür noch weniger vorgesorgt worden, ist dies oft schwierig. Wohl werden zur Vornahme von Arbeiten in den Schalträumen etwa provisorische, primitive Verschaltungen angebracht, deren Konstruktion sich aber nicht immer als geeignet erwies, manchmal neue Gefährdung bot.

Die jetzigen Hochspannungsanlagen, sowohl in Kraftwerken wie an Verteilungspunkten, werden bekanntlich fast durchwegs in Zellensystem gebaut, das sich als durchaus zweck-

mässig erwiesen hat, besonders auch mit Bezug auf den Schutz des Personals gegen zufällige Berührung Spannung führender Teile. In neuerer Zeit ist man grösstenteils dazu übergegangen, die Zellen durch Türen aus vollem oder perforiertem Eisenblech oder aus Eternit abzuschliessen. Diese Einrichtung ist aber sehr teuer und wird schon deshalb von kleineren Betrieben ungern angewendet; sie hat aber besonders auch technische Nachteile, derentwegen sie manche erfahrene Techniker mit Recht ablehnen, wie namentlich, dass sie die so wichtige, ständige Uebersicht und rasche Revision durch den Augenschein verhindern, das unbemerkte Eintreten gefährlicher Mängel begünstigen. In bestehenden, im Betrieb befindlichen Anlagen sind derartige, definitive Zellen-Abschliessungen auch schwer, oft unmöglich anzubringen.

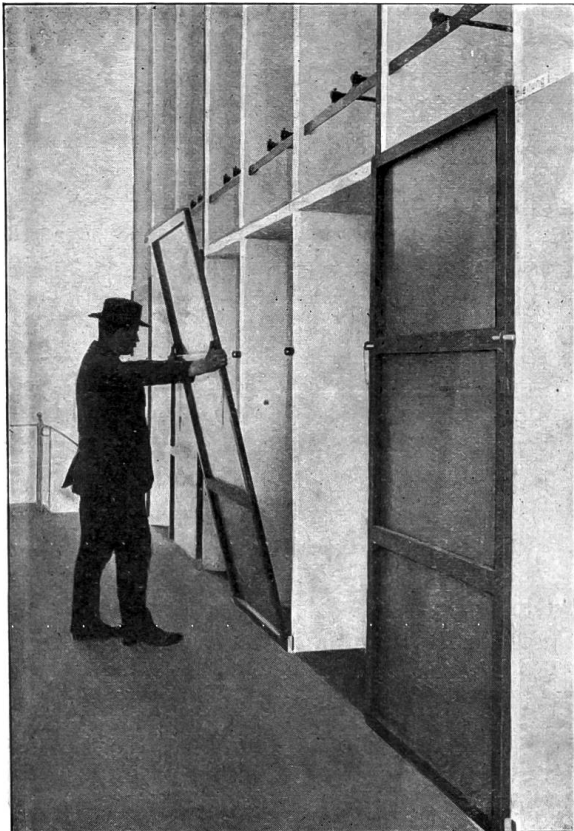


Abbildung 1

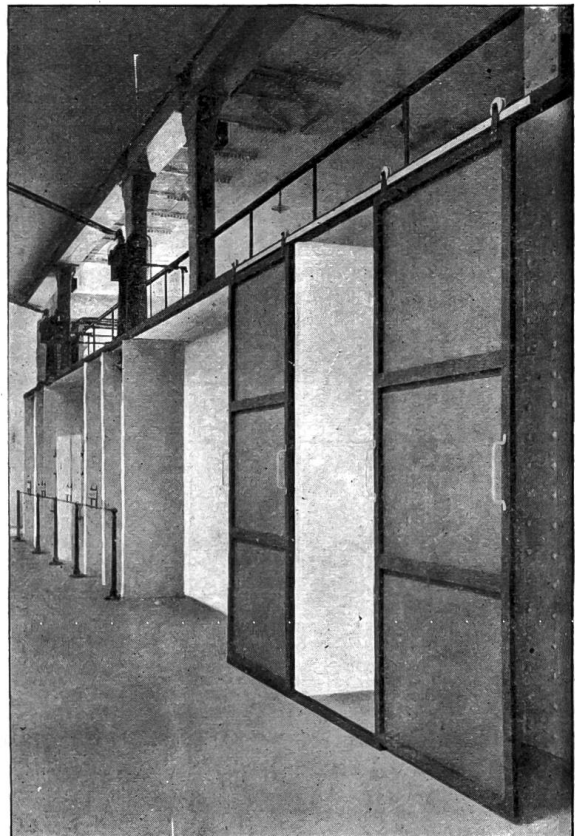


Abbildung 2

Es empfiehlt sich deshalb, auch nach Konstruktionen von *beweglichen Schutz-Vorrichtungen* zu suchen, die dem Personal einer Schaltanlage für die Vornahme von Arbeiten zur Verfügung stehen, um die Arbeitsstelle gegen im Betrieb gebliebene, Spannung führende Teile soweit nötig abzusperren, die eine leichte, bequeme und dabei für sich selbst wieder gefahrlose Handhabung bieten.

Von diesem Gedanken ausgehend, hat der Verfasser dieses Artikels ein *System von transportablen Schutzwänden* ausgedacht und ausprobiert, das den bisherigen Uebelständen abhilft und damit dem die Anlagen bedienenden Personal ein Mittel in die Hand gibt, um sich bei Arbeiten in stromführenden Anlageteilen gegen Fehlgriffe und deren Folgen zu schützen.

Dieses System, das sich sowohl in neueren, wie speziell auch in älteren, mit gedrängten Raumverhältnissen erstellten Anlagen vorzüglich verwenden lässt, besteht in der Hauptsache aus einzelnen transportablen, nach Bedarf auch zusammensetzbaren, äusserst leichten, dennoch soliden Isolierwänden.

In jedem Stockwerk oder grösseren Raum einer Schaltanlage, in dem sich periodisch zu kontrollierende Apparate befinden, der aber für die Vornahme der Arbeit nicht als Ganzes vollständig abschaltbar, d. h. spannungslos zu machen ist, sollen, je den örtlichen Verhält-

nissen angepasst, eine Anzahl solcher Schutzwände sich an bestimmter Aufbewahrungsstelle vorfinden. Soll nun an irgend einem ausgeschalteten Teil (z. B. einer oder einigen Zellen) des betreffenden Raumes gearbeitet werden, so werden vorerst diese *bereitstehenden* Schutzwände vor alle benachbarten, Gefahr bietenden, d. h. noch unter Spannung stehenden Zellen gestellt und dort befestigt, so dass nur die wirkliche Arbeitsstelle zugänglich ist und von Spannung frei bleibt. Es ist einleuchtend, dass auf diese Weise ein Ver-

wecheln und somit ein Unfall ausgeschlossen ist. Nach vollendeter Arbeit werden diese Verschaltungen wieder weggenommen und an ihren Aufbewahrungsort verbracht. Derartige Einrichtungen werden da, wo nicht schon andere Sicherheitsvorrichtungen geschaffen sind, vom Personal nur begrüsst werden, weil ihre Aufstellung keine grosse Mühe verursacht. Die Kosten stellen sich bedeutend niedriger als bleibende eiserne Türen oder dergl., und es werden die Mehrausgaben für einen Betrieb durch die erzielten Vorteile mehr als aufgewogen. Denn dadurch ist nicht nur das Gefühl der Sicherheit, sondern dieseselbst ausserordentlich erhöht.

Im Nachfolgenden soll auf die *Bauart und Anwendung* dieser Isolierwände näher eingegangen werden.

Wo es sich um *Abchluss von Zellen* handelt, ist jede zur Abdeckung in Frage kommende Zelle auf ihrer vordern

Seite unten mit vorstehenden Anschlägeisen zum Anlegen der Schutzwand versehen. Diese Anschlägeisen sind so ausgebildet, dass beim Einführen der Wand ein Ausgleiten vollständig ausgeschlossen ist. Die Schutzwände werden, wie Abbildung 1 zeigt, unten angelegt. Der Mann steht bei dieser Manipulation weit aus dem Bereiche der stromführenden Teile. Nach erfolgter Anlegung wird die Wand zugeschoben, wobei eine oberhalb am Zellenbau befestigte Schnappfeder einen sichern Abschluss bewirkt. Eine weitere Befestigung kann auch durch Anbringen seitlicher Steckstiften erreicht werden, die in Oesen aus Flacheisen gesteckt

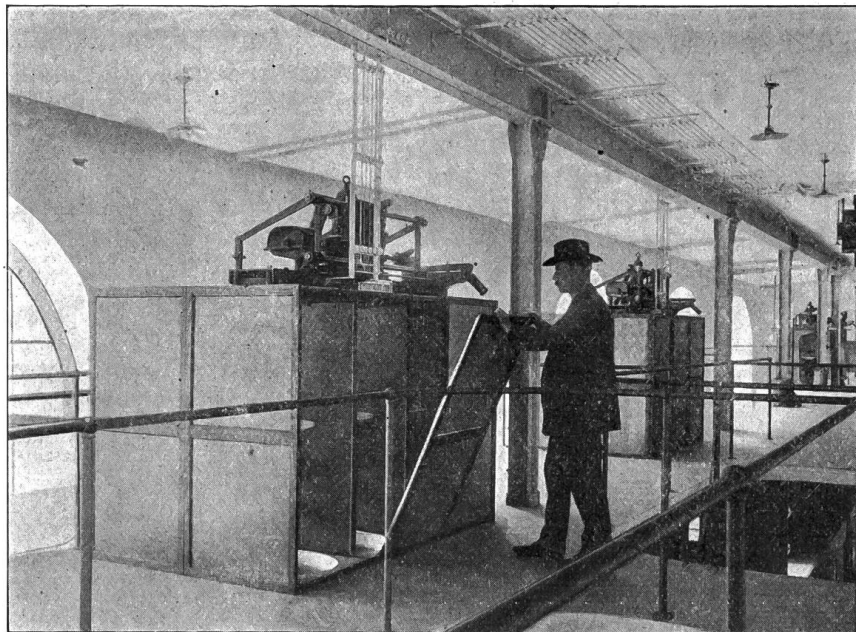


Abbildung 3

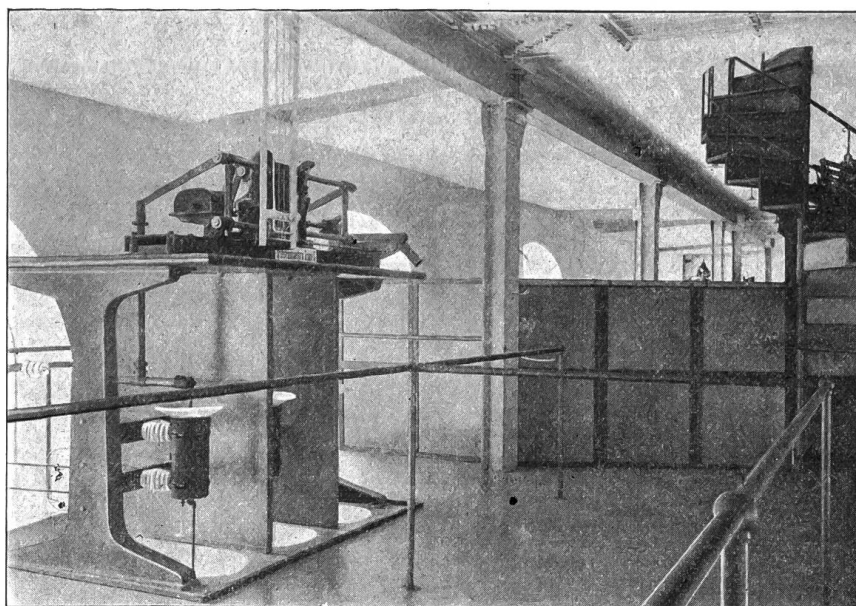


Abbildung 4

werden, die ihrerseits an der Zellenwand befestigt sind. (Siehe ebenfalls Abbildung 1). — Die Abschlusswände können auch seitlich ausserhalb des Zellenbaues zwischen je einem oben und unten befestigten U-Eisen von der Seite vorgeschoben werden. Die einzelnen Wände besitzen dann an ihrem untern Rahmen kleine eingelassene Rollen, welche ein bequemes Verschieben derselben gestatten.

Abbildung No. 2 zeigt eine ähnliche aber hängende Anordnung, wie sie vorzüglich für höhere Abschlüsse verwendet werden kann. Eine oben am Zellenbau angebrachte leichte Flacheisenschiene, welche die abzuschliessenden Zellen seitlich überragt, dient zum Anhängen und Verschieben der mit Rillen-Rollen versehenen Schutzwände; als untere Führung dient

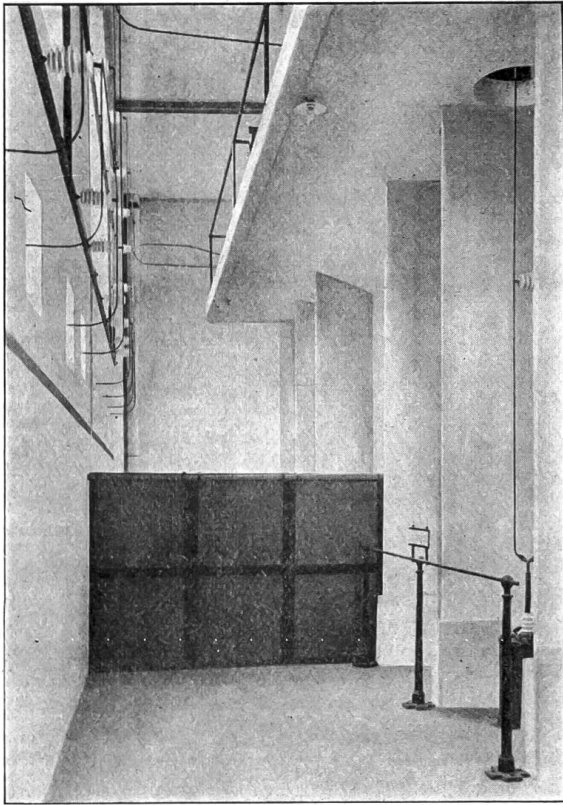


Abbildung 5

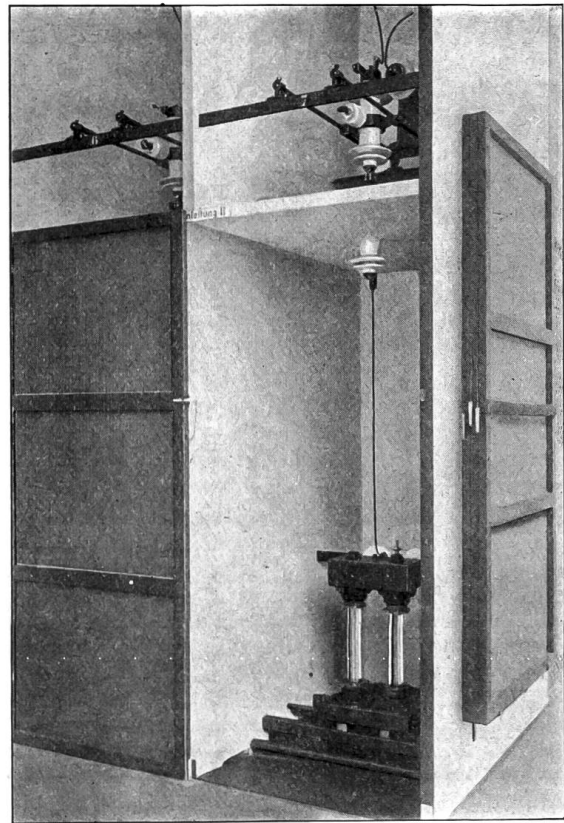


Abbildung 6

wieder ein leichtes U-Profil. Auch bei dieser Manipulation ist eine Gefahr beim Anbringen der Wände ausgeschlossen, indem diese ausserhalb der Zellen eingehängt werden.

Wie *Abbildung 3* zeigt, können auch freistehende grössere Apparate (hier ein dreipoliger Topfschalter, der in *Abbildung 4* ohne Schutzwände sichtbar ist) ebenfalls leicht zum Einschliessen mittelst solcher Schutzwände eingerichtet werden.

Als weitere Gebrauchsmöglichkeit reihen sich die *Gangabschlüsse* an, die ebenso einfach als zweckmässig hergestellt werden können. Zwei ausziehbare, mit entsprechenden Abständen übereinander angeordnete Traversen, welche mit ihren Enden in im Mauerwerk vorhandene Aussparungen eingeschoben werden können, dienen z. B. zum Anstellen und Befestigen der Schutzwände. *Abbildungen 4* und *5* zeigen solche Abschlüsse, mit denen Gänge oder auch durch eine einzige Absperrung grössere Partien unzugänglich gemacht werden können. Auch an Schaltanlageteilen, welche nicht im Zellenbau ausgeführt sind, z. B. Apparaturen, welche in offenen Eisengestellen ruhen, lassen sich diese Isolierwände infolge ihrer leichten Konstruktion an irgendwelche bestehende Flach- oder Winkeleisen, welche mit wenig Mühe als Anschläge ausgebildet werden können, vorzüglich befestigen. Für die Aufbewahrung dieser Schutzwände benötigt es keine weiteren Vorkehrungen; Aufstellung an freier Wand oder in einer Nische, wie solche sich in den verschiedenen Räumlichkeiten immer

etwa vorfinden, genügt. Abbildung 6 zeigt ein Beispiel für die Aufbewahrung. Es erscheint überflüssig, noch weitere Angaben zu machen. Der Einbau dieser Schutzvorrichtungen ist so einfach, dass die ganze Montage von jedem Betriebsleiter selbst, bzw. seinen Leuten, sehr billig besorgt werden kann, was für kleinere Werke ein wesentlicher Faktor ist. Die Wände mit ihren Rahmen und Isoliereinlagen präsentieren sich vorzüglich und bilden, an ihrem Bestimmungsort aufgestellt, eine Zierde der Anlage.

In erfreulicher Weise hat sich bereits die Direktion des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern mit diesen neueren Schutzvorrichtungen befasst und eine Anzahl *fahrbarer* Schutzwände in ihren Anlagen zur Aufstellung gebracht, die sich ebenfalls vorzüglich bewähren.

## Miscellanea.

**Inbetriebsetzung von schweizerischen Starkstromanlagen.** (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) In der Zeit vom 20. Sept. bis 20. Okt. 1917 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

### Hochspannungsfreileitungen.

*Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau.* Leitung vom Elektrizitätswerk Beznau nach Niederweningen (Bez. Zurzach). Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden. Leitung zur Stangen-Transformatorstation bei der Zigarrenfabrik Liewen & Cie., zur „Stampfe“, bei Rheinfelden. Drehstrom, 6800 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon.* Leitungen nach Gottlieben (Gemeinde Tägerwilen, Bezirk Kreuzlingen). Brunegg (Gemeinde Emmishofen, Bezirk Kreuzlingen). Drehstrom, 5000 Volt, 50 Perioden. Leitung nach Jakobsthal (Gemeinde Aadorf, Bezirk Frauenfeld). Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden. Leitung zur Transformatorstation Wängi II. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden. Leitung zwischen den Messtationen Moos bei Amriswil und Stachen II. Drehstrom, 25000 Volt, 50 Perioden.

*Einwohnergemeinde Balsthal (Kt. Solothurn).* Leitung zur Transformatorstation St. Wolfgang, Balsthal. Drehstrom, 8500 Volt, 50 Per.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern.* Leitung zur Stangen-Transformatorstation Sumiswald-Wuhracker. Einphasenstrom, 4000 Volt, 50 Perioden. Leitung von Lauperswil nach Längenbach. Drehstrom, 16000 Volt, 40 Per.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Biel.* Temporäre Hochspannungsleitung zur Anlage der Herren Pfister & Furrer im Prägels-Moos. Drehstrom, 8000 Volt, 40 Perioden. Leitung von Utzenstorf nach Luterbach. Drehstrom, 45000 Volt, 50 Perioden.

*Services Industriels de la ville de La Chaux-de-Fonds.* Ligne à haute tension du poteau No. 30 à la station transformatrice du quartier de la Prévoyance. Courant triphasé, 4000 volts, 50 pér.

*Cie. Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Ligne à haute tension à Gossens (distr. d'Yverdon). Courant monophasé, 12000 volts, 50 périodes.

*Fortifications de St-Maurice, Lavey-Village.* Ligne à haute tension à la station transformatrice Dailly. Courant triphasé, 5000 volts, 50 périodes.

*Elektra Mettauertal und Umgebung, Mettau.* Leitung von Oberhofen zur Transformatorstation in Gansingen. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Per.

*Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G., Olten.* Leitung zur Transformatorstation beim Steinbruch des Herrn Kohler-Nacht, Läuelfingen. Zweifasenstrom, 4000 Volt, 40 Perioden.

*Papierfabrik Perlen, Perlen bei Luzern.* Leitung von der Mess- und Transformatorstation zur Station bei der Zentrale. Drehstrom, 11000 Volt, 42 Perioden.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Pruntrut.* Leitung zur Stangen-Transformatorstation „Sägerei Gürba“ in Alle. Drehstrom, 16000 Volt, 40 Perioden.

*Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen.* Leitung nach Unterhallau. Drehstrom 10000 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Schwyz.* Leitung nach Unterschönenbuch bei Ingenbohl (Schwyz). Einphasenstrom, 8000 Volt, 42 Perioden.

*A.-G. Elektrizitätswerk Sempach-Neuenkirch, Sempach-Station.* Leitung zur Stangen-Transformatorstation bei der Sägerei in Neuenkirch. Drehstrom, 3400 Volt, 42 Perioden.

*Services Industriels de la ville de Sierre.* Ligne à haute tension pour les mines d'Anthracite de Grône. Courant triphasé, 7000 volts, 50 pér. Ligne à haut tension pour les mines d'Anthracite de Mr. Hans Müry près de la gare de Granges-Lens. Courant triphasé, 7000 volts, 50 périodes.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G. St. Gallen.* Leitung zur Transformatorstation „Mühlehof“ bei Tübach. Drehstrom, 10000 Volt, 50 Perioden. Leitung zur Transformatorstation der Fabrik M. Wirth & Cie, Bütschwil. Drehstrom, 10000 Volt, 50 Perioden.

*Gas- und Elektrizitätswerk Uster.* Leitung zur Transformatorstation der Firma Trümpler und Söhne, Spinnerei und Weberei, Ober-Uster. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich.* Leitungen nach Ober-Embrach (Höfe) und zur Fabrik Fr. Schärre & Cie, Bäretswil. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.