

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 12 (1921)  
**Heft:** 9  
  
**Rubrik:** Mitteilungen SEV

### **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:** 03.04.2025

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

## Literatur.

**Neue Bücherauflagen.** Von der Verlagsbuchhandlung *Jäneke Leipzig*, Hospitalstrasse 10, sind zwei Bücher in neuer Auflage erschienen:

Laudien: Elektrotechnik

Stern: Isolationsmessung.

Beide sind gemeinfasslich gehalten und dürften für Installateure und Monteure Interesse haben.

An einen geschulteren Leserkreis richtet sich ein drittes Buch „Die asynchronen Drehstrommotoren von Prof. Benischke, 2. Auflage. Verlag *Viehweg & Sohn in Braunschweig*.

Die erste Auflage ist durch Kapitel über Kommutatormotoren, Phasenverschieber, Geschwindigkeitsregler vervollständigt worden. Dem Spezialisten bringt das Buch nichts neues. Denjenigen Elektrotechnikern, welche sich in die Wirkungsweise der Motoren einarbeiten wollen, kann es jedoch sehr empfohlen werden. *Ganquillet*.

**Engineering Steels**, by Leslie Aitchison, editet by Macdonald & Evans, London, prize 25 s.

Nachdem der Verfasser die heutzutage gebräuchlichen Herstellungsverfahren des Stahles dargestellt hat, beschreibt er in allen Einzelheiten und in sehr anschaulicher Weise den Erstarrungsprozess in den Kokillen. Dann befasst er sich mit dem Einflusse der verschiedenen Wärmebehandlungen (Härten, Vergüten usw.) auf die Struktur und die mechanischen Eigenschaften des Stahles, sowie mit den modernen Methoden, um letztere zu prüfen. Die folgenden Kapitel behandeln die reinen Kohlenstoffstähle, die Chromnickelstähle und Werkzeugstähle. Dem kaltgezogenen, gewalzten oder gepressten Stähle sowie der oberflächlichen Zementierung durch Einsetzen sind besondere Kapitel gewidmet, der letzteren ein sehr eingehendes. Merkwürdigerweise sind die hochprozentigen Nickelstähle, d. h. solche mit mehr als 5% Nickelgehalt nicht erwähnt. Das Werk, welches 325 Textseiten und wertvolle photographische und mikrophotographische Wiedergaben umfasst, ist klar und leicht verständlich. Es ist das erst erschienene einer neuen technischen Serie. *Gt.*

## Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, *offizielle Mitteilungen des Generalsekretariats des S. E. V. und V. S. E.*

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (S. E. V.)

### Einladung

zur **Diskussionsversammlung über Bau- und Betriebsfragen betreffend Leitungen mit sehr hohen Spannungen**, in Zürich, in den Uebungssälen der Tonhalle  
(Eingang Gotthardstrasse)

**Montag, den 26. September 1921, 8 Uhr 15.**

Im November dieses Jahres wird in Paris eine internationale Konferenz abgehalten, an welcher über das obenstehende Thema nach einem detaillierten Programm verhandelt werden soll. Der S. E. V. ist eingeladen, zu dieser Konferenz einige Vertreter zu bestimmen. Diese Tatsache gab Veranlassung zur Abhaltung einer Diskussionsversammlung, an welcher die Ansichten der Schweiz zum Ausdruck kommen können und auch, wenn möglich, eine Abklärung derselben erreicht werden sollte.

Diese Diskussionsversammlung wird Montag, den 26. September vormittags 8 Uhr 15 in den Uebungssälen der Tonhalle in Zürich beginnen und voraussichtlich den ganzen Tag in Anspruch nehmen. Sie wird nach folgendem Programm abgehalten werden:

**Vormittags:**

Referat von

über die nachfolgenden Punkte des Pariser Programms.

*Lignes aériennes:*

1. Herrn Ing. P. Perrochet, Direktor der Schweiz. Eisenbahnbank, Basel (Mitglied des S. E. V.).
- a) choix des isolateurs,
  - b) répartition de la tension sur les éléments des chaînes,
  - c) effets corona.

*Surtensions:*

2. Herrn Dr. Ing. A. Roth von der A.-G. Brown Boveri & Co. (Mitglied des S. E. V.).
- a) atmosphériques (parafoudre, fil de terre, jet d'eau, self à fer),
  - b) internes (résistances de choc, condensateurs, etc.),
  - c) mise à la terre du centre de l'étoile (connexions directe, dispositifs particuliers),
  - d) protection des isolateurs (cornes, etc.),
  - e) mise en série des câbles et des lignes aériennes.

*Surveillance:*

3. Herrn Ing. M. Dutoit, Betriebsleiter des Kraftwerkes Olten-Gösgen, (Mitglied des S. E. V.).
- a) contrôle du bon état de la ligne,
  - b) recherche et localisation des avaries (isolateurs percés par exemple).

**Nachmittags:***Régulation:*

4. Herrn Ing. J. Landry, Prof. an der Universität Lausanne; Delegierter des Verwaltungsrates der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (Ehrenmitglied des S. E. V.).
- a) fréquence,
  - b) tension en bout de ligne,
  - c) compensation du déwatté,
  - d) changements brusques de débit.

*Caractéristique du matériel à employer:*

5. Herrn Ing. J. Kristen, von der Maschinenfabrik Oerlikon (Mitglied des S. E. V.).
- a) alternateurs,
  - b) transformateurs,
  - c) disjoncteurs,
  - d) isolateurs,
  - e) câbles.

Die Dauer jedes einzelnen Referates wird ungefähr 30 Minuten betragen. Nach den Referaten wird jeweils eine kurze Diskussion über die behandelten Punkte stattfinden.

Für den Vorstand des S. E. V.

Der Präsident: Der Generalsekretär:  
(gez.) *Dr. Ed. Tissot.* (gez.) *F. Largiadèr.*

Wir geben nachstehend den Inhalt einzelner Referate wieder, wie er uns von den Herren Referenten zur Verfügung gestellt wurde:

**M. Perrochet** rapportera sur les questions suivantes:

**Choix des isolateurs pour lignes à très hautes tensions.**

Délimitation de l'emploi des isolateurs rigides et des isolateurs à suspension.

Catégories d'isolateurs à suspension courants et spéciaux.

Propriétés et inconvénients des isolateurs des différentes catégories.

Répartition de la tension sur les divers éléments composant une chaîne d'isolateurs.

Pièces de jonction des éléments.

Tensions d'éclatement de l'arc et de perforation.

Coéfficients de sécurité et rendement.

Résistance mécanique.  
Amarrages.  
Essais des isolateurs.  
Conclusions.

#### Effet de couronne.

Définition.  
Tension critiques.  
Influences atmosphériques et de l'altitude.  
Pertes par effet de couronne.  
Considérations sur la tension limite de service pour une ligne de dimensions données.

M. Perrochet se réserve de supprimer le chapitre concernant l'effet de couronne, si le premier chapitre sur les isolateurs, qui est de beaucoup le plus important, absorbe déjà une demi-heure.

**Auszug aus dem Referat von Dr. Ing. Arnold Roth, Brown, Boveri & Cie. A.-G., Baden.**

#### I. Schutz gegen Ueberspannungen in Höchstspannungsanlagen.

Fast alle plötzlichen elektrischen Zustandsänderungen in Hochspannungsanlagen haben Ueberspannungen zur Folge. Sie beanspruchen die *äussere* Isolation (Leiter-Erde) oder die *innere* (Spule-Spule, Windung-Windung). Erstere sind Ueberspannungen gegen Erde, letztere Sprungwellen. Die meisten sind *ungefährliche*, wenige sind *gefährliche* Ueberspannungen. Für ungefährlich halte ich nach Versuch und Erfahrung z. B. Oberwellenresonanz, aussetzenden Kurzschluss, Abschalten von Belastung und Kurzschlüssen mit Oelschaltern, Hochfrequenzerregung durch Kurzschlusslichtbögen. Gefährlich werden können Erdschlüsse, atmosphärische Störungen, Schalten im Leerlauf von Leitungen und Transformatoren, Resonanz von Entladewellen bei Erd- oder Kurzschlüssen mit schwingungsfähigen Teilen des Netzes.

#### Erdschlüsse.

Ueberlegung und Erfahrung zeigen, dass sie auch in Höchstspannungsanlagen gefährlich sind. Ihre Folgen sind: *Uebergreifen des Lichtbogens* auf die *andern* Phasen und daheriges *Abschalten der Leitung* sowie *Zerstörungen* an der Leitung durch den entstehenden Kurzschlusslichtbogen, mittelfrequente Ueberspannungsvorgänge, Auftreten der verketteten Spannung an den gesunden Phasen gegen Erde („*Spannungserhöhung*“ derselben), *Sprungwellen*, ausgehend von der Fehlerstelle, *doppelte Erdschlüsse* mit Gefährdung von Personen. Einen Schutz gegen diese Störungen halte ich für notwendig. *Ableiter mit Funkenstrecken* (*Hörnerableiter mit Widerständen*, *Elektrolytableiter*, *Bleisuperoxydableiter*) begrenzen zwar die Ueberspannungen, verhindern aber nicht den Kurzschluss am Fehlerort, also auch nicht die Zerstörung der Leitung. Ausserdem sind Hörnerableiter mit Widerständen wenigstens von 100 kV an zu teuer (1 Satz auf 35 km Leitung), Elektrolytableiter erfordern eingehende Wartung, Bleisuperoxydableiter sind noch zu wenig erprobt. *Kondensatoren* können die Ueberspannungen gegen Erde nicht herabsetzen, kommen also für diesen Schutz-zweck nicht in Frage. Dagegen bietet die *direkte Nullpunktserdung* einen guten Schutz. Sie verhindert zwar den Kurzschlusslichtbogen nicht

immer, dagegen gewährleistet sie das Abschalten der Fehlerstelle, verhindert das Entstehen von Ueberspannungen vollständig und wahrscheinlich auch das Auftreten der verketteten Spannung an den gesunden Phasen gegen Erde. Damit wird die Gefahr doppelter Erdschlüsse beseitigt. Die Nullpunktserdung verlangt wegen der Personengefährdung in der Umgebung der Fehlerstelle Verbindung der Maste durch Erdseil. Ob damit die Gefährdung ganz vermieden werden kann, ist noch nicht abgeklärt. Ebenso scheint die Möglichkeit von Telephonstörungen noch nicht geklärt. Die Vermeidung der Spannungserhöhung lässt ein Heruntersetzen der Prüfspannung für Leitungen, Transformatoren und Apparate als nicht ausgeschlossen erscheinen. Bei höchsten Spannungen erlaubt die direkte Erdung weglassen der Nullpunktdurchführungen der Transformatoren und verbilligt dieselben. Ein weiteres gutes und erprobtes Schutzmittel sind *Löschspulen*, Erdschluss-spulen und Löschttransformatoren. Sie bringen den Erdschlusslichtbogen sofort zum Erlöschen und verhindern damit jede Betriebsunterbrechung, sie unterdrücken das Entstehen von Ueberspannungen, doppelten Erdschlüssen und Telephonstörungen. Dagegen verhindern sie die Spannungserhöhung der gesunden Phasen nicht. Auf Grund dieser Ueberlegungen hält der Vortragende die *Löschspule* für das vollkommene Schutzmittel. Notwendig erscheint eine Vorrichtung zum *Anzeigen von Erdschlüssen*, wünschenswert die Anzeige der kranken Phase.

#### Atmosphärische Störungen.

Sie sind für Höchstspannungsanlagen weniger gefährlich als für mittlere und niedere Spannungen wegen der besseren Isolationsfestigkeit der Anlage bei gleichbleibender Grösse der Beanspruchung, welche ja von äusseren Ursachen abhängt. Demgegenüber steht die grössere Bedeutung des einzelnen Störungsfalles wegen der durch die grossen Einheiten bedingten hohen Reparaturkosten der Transformatoren und des durch die grosse Leistung der Leitungen entstehenden grossen Ausfalls an verkauften kWh. Die atmosphärischen Störungen treten in zwei Formen auf:

#### Statische Ladungen,

langsam entstehend. Sie werden ohne weiteres abgeführt durch die Schutzvorrichtung gegen Erdschlüsse (Nullpunktserdung, Löschspule) oder dann durch die Erdungsspulen (Spannungs-Transformatoren) der Anzeigevorrichtung für Erdschlüsse. *Wasserstrahlableiter* sind unnötig und erfordern unangenehme Wartung.

#### Indirekte Blitzschläge,

(d. h. Entladungen von über den Leitungen befindlichen Wolken). Sie sind sehr gefährlich, physikalisch noch nicht ganz bekannt und werden von der heutigen Technik noch nicht beherrscht. Besonders unangenehm sind die dabei entstehenden Sprungwellen, welche das innere der Transformatorenwicklungen zerstören können. Weniger schwere Folgen haben die Ueberschläge nach Erde, welche fast nie in den mit Oel isolierten Transformatoren, sondern immer in Luft (Aussen- und Innenisolatoren) auftreten. Das über der Leitung geführte *Erdseil* kann nach Erfahrung und Theorie



wahrscheinlich diese Ueberspannungen heruntersetzen, die Zahl der gefährlichen Fälle also verringern. Für den Schutz der Leitungsisolatoren kann die Durchbildung von *Schutzringen*, welche die elektrische Ueberbeanspruchung des Porzellans und seine Zerstörung durch die Wärme des Kurzschlusslichtbogens des nachfolgenden Betriebsstromes durch Fernhalten desselben vom Isolator verhindern, nach meiner Meinung gar nicht für wichtig genug gehalten werden. Der Schutz der Kraft- und Unterwerke ist besonders zu erstreben, *Hörnerableiter mit Widerständen* („Blitzschutz“) nützen aber nach Erfahrung und Ueberlegung gar nichts. *Elektrolyt- und Bleisuperoxyd-Ableiter* können zwar die Ueberspannungen gegen Erde begrenzen, den Schutz gegen die weit gefährlicheren Entladewellen bewirken sie aber nur teilweise, indem sie die allergrössten derselben unschädlich machen. Dazu erzeugen sie selbst Entladewellen. Elektrolytableiter erfordern sorgfältige Wartung, Bleisuperoxydableiter Ersatz von Sicherungen. Nach meiner Meinung muss die Lösung in richtiger Durchbildung und genügender Festigkeit der *Isolation zwischen den Spulen* gefunden werden. Oft wird Schutz mit äusseren Schutzmitteln versucht: Schutzdrosselspulen und Kondensatoren. Kleine *Schutzdrosselspulen* sind sehr wahrscheinlich nutzlos, die Wirkung von grossen ist ungewiss, vielleicht sogar schädlich, so dass die grossen Kosten dafür nicht gerechtfertigt erscheinen. Die bisher verwendeten Konstruktionen für *Kondensatoren* sind für Höchstspannungen nicht verwendbar, neue machen einen guten Eindruck, sind aber noch nicht erprobt. Sie können zwar gegen die schlimmsten Sprungwellen schützen (reflektierte Entladewellen, entsprechend entfernten Ueberschlägen), nicht aber gegen Ueberschläge in der Nähe des zu schützenden Werkes. Die erforderliche Grösse der Kapazität ist noch nicht bekannt. Diese Umstände, verglichen mit Kosten, Raumbedarf und Komplikation der Anlage, scheinen mir die allgemeine Einführung der Kondensatoren vorläufig noch nicht zu empfehlen. Dagegen ist Erprobung in einzelnen Fällen zu begrüssen. Die Wicklungen von Relais und Stromwandlern sind der Beschädigung durch Sprungwellen ausgesetzt und sollen durch *Ueberbrückungswiderstände* geschützt werden.

#### Schalter.

Das Schalten im Leerlauf von Transformatoren und Leitungen kann Ueberspannungen gegen Erde und Sprungwellen erzeugen, welche unzulässige Werte annehmen. Sie sollen durch *Vorkontaktwiderstände* herabgesetzt werden.

#### Resonanz von Entladewellen bei Erd- oder Kurzschluss mit Schwingungskreisen im Netz.

Dabei entstehen hohe Ueberspannungen gegen Erde. Sie werden vermieden durch Kurzschliessen der Induktivität des Schwingungskreises. Dieses soll durch Parallelschalten von *Ueberbrückungswiderständen* zu den betreffenden Relais und Stromwandlern bewirkt werden.

#### Schutzeinrichtungen für Höchstspannungsnetze.

Sie bestehen nach meinem Vorschlag in Schutz gegen Erdschlüsse (Nullpunktserdung oder Löserspulen), Schutz gegen indirekte Blitzschläge (Erd-

seil, sorgfältige Durchbildung der Isolation zwischen den Spulen der Transformatorenwicklungen, Ueberbrückung von Relais und Stromwandlern), Schutz gegen Schaltüberspannungen (Vorkontaktwiderstände), Schutz gegen Resonanz von Entladewellen (Ueberbrückung von Relais und Stromwandlern). Dabei ist der Schutz gegen indirekte Blitzschläge, wie bei kleineren Spannungen, noch nicht befriedigend. Die Gefahr ist aber hier kleiner wegen der höhern Isolationfestigkeit.

#### II. Zusammenarbeiten von Freileitungs- und Kabelnetzen.

Der Nachteil für das Freileitungsnetz besteht in der Vergrösserung seiner Kapazität, also seines Erdschlussstromes. Durch Einbau eines richtig bemessenen Erdschlusschutzes (Löserspulen, Nullpunktserdung, eventuell Ableiter mit Funkstrecken) kann er aber vollständig behoben werden.

Der Nachteil für das Kabelnetz besteht in der ausserordentlichen Vermehrung der Anzahl der Erdschlüsse gegenüber einem gewöhnlichen Kabelnetz (indirekte Blitzschläge). Notwendig ist also auch hier ein guter Schutz gegen Erdschlüsse durch dieselben Mittel wie oben erwähnt. Dabei ist bei der Dimensionierung auf die sogenannten Kippüberspannungen Rücksicht zu nehmen. *Unter diesen Bedingungen sollte, wie auch die Erfahrung zeigt, die Zusammenarbeit keine Schwierigkeiten bereiten.*

M. Dutoit décomposera le sujet qui lui a été assigné comme suit:

Caractéristiques des lignes à haute et très haute tension.

Perturbations de service. Leurs causes.

Organisation du service de contrôle et d'entretien.

Personnel de surveillance: contrôleurs attitrés et contrôleurs auxiliaires.

De la grande importance du choix du personnel.

Recherche et localisation des avaries. Les appareils dont les exploitants disposent (Megger, détecteur téléphonique de terre, etc.) sont actuellement insuffisants pour localiser rapidement les avaries.

Moyens employés dans la pratique pour la localisation des avaries, spécialement des isolateurs percés.

Conclusions établies d'après les expériences acquises dans l'exploitation des lignes de grand transport.

Herr Ingenieur Kristen wird über folgende Fragen reden:

Stromkraft, Spannungskraft und Erwärmungsfragen der Synchronmaschinen und Transformatoren. Folgerungen für Bau und Betrieb. Spezielle Gesichtspunkte in Verbindung mit langen Fernleitungen. Synchron-Kondensator.

Nenngrössen und Wahl des Oelschalters. Charakteristische Grössen für die Kurzschlussleistung. Hilfsmittel zur Milderung des Abschaltvorganges.

Stromkraft und Spannungskraftfragen der Innenisolatoren und Kabel. Folgerungen für die Prüfung.

**Generalversammlungen am 24. und 25. September in Zürich und Diskussionsversammlung am 26. September.** Dem heutigen Bulletin sind eine *Hotelliste* mit Angaben über die Anzahl der verfügbaren Zimmer nebst Preis inkl. Frühstück, sowie *Anmeldekarten* für das Nachtessen des V. S. E. am 24. September, 19 Uhr in der Tonhalle, das trockene Gedeck zu Fr. 6.—, und für das Bankett des S. E. V. am 25. September, 19 Uhr in der Tonhalle, das trockene Gedeck zu Fr. 7.—, beigefügt.

Wir bitten unsere Mitglieder, die Zimmer möglichst frühzeitig *direkt* bei dem von ihnen gewünschten Hotel zu bestellen, sowie bis am 22. September dem Tonhalle-Restaurant ihre Anmeldung zum Nachtessen des V. S. E. resp. zum Bankett des S. E. V. zukommen lassen zu wollen.

**Berichtigter Antrag des Vorstandes des S. E. V. zu Trakt. 4b an die Generalversammlung vom 25. September 1921 in Zürich.** In der Bilanz per 31. Dezember 1920 figuriert der Kursverlust auf Wertschriften per 31. Dezember 1919 mit Fr. 8373.— noch auf der Sollseite; dieser Posten ist abzuschreiben, so dass sich der Aktivsaldo per 31. Dezember 1920 um diesen Betrag reduziert und statt Fr. 12534.— nur Fr. 4161.— auf das Kapitalkonto zu übertragen sind.

**Bericht und Antrag der Rechnungsrevisoren an die Generalversammlung des S. E. V.** In Ausführung des uns von der Generalversammlung des S. E. V. erteilten Auftrages haben wir heute die Rechnungen des Vereins und der Technischen Prüfanstalten für das Geschäftsjahr 1920, abgeschlossen per 31. Dezember, eingesehen und geprüft.

Betriebsrechnung, Gewinn- und Verlustrechnung und die Bilanz wurden mit den betr. Eintragungen im Hauptbuch verglichen und richtig befunden.

Wir haben ferner das Wertschriftenkonto und die Depotscheine durchgesehen und festgestellt, dass alles in bester Ordnung ist.

Die Prüfung der Kassabestände ergab Uebereinstimmung mit den auf heute ausgewiesenen Saldi der Kassabücher.

Wir beantragen Genehmigung der vorgelegten Rechnung, mit Verdankung an die ausführenden Organe und Dechargeerteilung an den Vorstand.

*Schaffhausen u. Cortailod*, den 24. Aug. 1921.

Die Rechnungsrevisoren:

(gez.) *H. Wachter*. (gez.) *Dr. G. A. Borel*.

**Bericht der Rechnungsrevisoren des V. S. E. und der Einkaufsabteilung des V. S. E. (Uebersetzung).** In Ausübung des uns anvertrauten Mandates haben wir die Prüfung der Rechnung des V. S. E. und der Einkaufsabteilung des V. S. E. für das Jahr 1920 vorgenommen.

Unsere Arbeit wurde bedeutend vereinfacht durch den Umstand, dass die genannte Rechnung Gegenstand einer einlässlichen Prüfung durch die Schweizerische Treuhandgesellschaft bildete. Der Bericht der letzteren datiert vom 11. März 1921.

Wir haben alle Buchungen des Bilanzkontos und des Gewinn- und Verlustkontos verglichen und die Saldi richtig befunden. Durch zahlreiche Stichproben unter den Belegen konnte die Richtigkeit der Buchungen in den verschiedenen Hilfsbüchern konstatiert werden, insbesondere in den Kassa- und Bankkonti.

Wir haben die vollständige Richtigkeit der beiden vorgelegten Buchhaltungen feststellen können und beantragen Decharge-Erteilung an Generalsekretariat und Vorstand des V. S. E. unter bester Verdankung.

*Sitten und St. Gallen*, den 12. August 1921

(gez.) *Hch. Kuhn*. (gez.) *P. Corboz*.

**Rapport sur la session de Paris de la Commission Internationale de l'Eclairage.** La Commission Internationale de l'Eclairage, créée en 1913 à Berlin pour reprendre et élargir les travaux de la Commission Internationale de Photométrie, s'est réunie à Paris, du 4 au 8 juillet 1921, pour la première fois depuis sa constitution.

De même qu'à la Commission Electrotechnique Internationale, toutes les nations affiliées à la Commission n'ont pu être convoquées à cette première réunion d'après-guerre. Il manquait de ce fait les Allemands et les Austro-Hongrois. En outre, la Belgique, l'Espagne et la Suisse, pays où les Comités nationaux de l'éclairage n'existent pas encore, n'avaient envoyé chacun qu'un seul délégué. Il n'y avait donc à Paris que quatre nations représentées d'une manière régulière: l'Angleterre, les Etats-Unis, la France et l'Italie.

La réunion avait été préparée avec beaucoup de soins par le Secrétariat permanent de la Commission à Londres, et par le Comité national français. Les séances ont eu lieu dans une confortable salle de l'Hôtel de la Société du Gaz de Paris, sous la présidence de M. Th. Vautier, professeur à la Faculté des sciences de Lyon, qui, ayant présidé les trois sessions de la Commission Internationale de la Photométrie à Zurich, en 1903, 1907 et 1911, et la session de Berlin en 1913, occupait ce siège pour la cinquième fois. M. Vautier n'ayant pas voulu accepter de réélection, la Commission a été heureuse de lui rendre hommage en le nommant, par acclamation Président d'Honneur de la Commission.

Voici un bref résumé du travail effectué par la commission pendant cette session:

La Commission a abordé la question, depuis si longtemps débattue, des grandeurs et unités photométriques, en se basant sur des propositions émises par les Comités Nationaux Américain et Anglais et sur un magistral rapport de M. Blondel.

Après une longue discussion, elle a adopté les définitions suivantes:

#### **Flux lumineux.**

*Définition.* C'est le débit d'énergie rayonnante évalué d'après la sensation lumineuse qu'il produit.

Quoique le flux lumineux doive être regardé strictement comme le débit de rayonnement tel qu'il vient d'être défini, il peut cependant être admis comme une entité pour les besoins de la photométrie pratique, étant donné que, dans ces conditions, le débit peut être considéré comme constant.

*Unité.* L'unité de flux lumineux est le *lumen*. Il est égal au flux émis dans l'angle solide unité par une source ponctuelle uniforme de une bougie internationale.

#### Eclairement.

*Définition.* L'éclairement en un point d'une surface est la densité de flux lumineux en ce point, ou, le quotient du flux par l'aire de la surface, lorsqu'elle est uniformément éclairée.

*Unité.* L'unité pratique d'éclairement est le *lux*. C'est l'éclairement d'une surface de un mètre carré recevant un flux de un *lumen* uniformément réparti, ou, l'éclairement produit sur la surface d'une sphère de un mètre de rayon par une source ponctuelle uniforme de une bougie internationale placée à son centre.

En vertu de certains usages reconnus, on peut aussi exprimer l'éclairement au moyen des unités suivantes:

Si l'on prend pour unité de longueur le centimètre, l'unité d'éclairement est le lumen par centimètre carré appelé *Phot*. Si l'on prend pour unité de longueur le pied, l'unité de l'éclairement est le lumen par pied carré, appelé *Foot-Candle*.

1 *Foot-Candle* = 10,764 lux = 1,0764 Milli-phot.

#### Intensité lumineuse.

*Définition.* L'intensité lumineuse d'une source ponctuelle dans une direction quelconque est le flux lumineux par unité d'angle solide émis par cette source dans cette direction. (Tout flux, émanant d'une source de dimensions négligeables par rapport à la distance à laquelle on l'observe, peut-être considéré comme provenant d'un point).

*Unité.* L'unité d'intensité lumineuse est la *bougie internationale*, telle qu'elle résulte des accords intervenus en 1909 entre les 3 laboratoires nationaux d'étalonnage de France, de Grande-Bretagne et des Etats-Unis. Cette unité a été conservée depuis lors au moyen de lampes à incandescence électriques dans ces laboratoires, qui restent chargés de sa conservation<sup>1)</sup>.

Les principaux termes actuellement employés en photométrie et en éclairage ont ainsi reçu des définitions précises qui portent, toutefois, la trace des compromis auxquels il a fallu arriver pour rallier les opinions parfois assez divergentes des Comités Anglais et Américain. Il n'a pas été possible d'éliminer complètement la *foot-candle* dont la présence, dans des définitions internationales, n'est pas précisément un embellissement. Les délégués de langue anglaise ont toutefois beaucoup insisté pour le maintien de cette unité, en se basant sur l'importance, qui ne peut être contestée, des travaux photométriques effectués dans leurs pays.

On remarque que la bougie internationale est devenue l'unité d'intensité officielle. Cette décision n'a été prise que pour des motifs d'ordre pratique, en attendant qu'il soit possible de réaliser un véritable étalon primaire.

La Commission a pris connaissance sur cette dernière question, d'un fort intéressant rapport

<sup>1)</sup> Ces laboratoires sont: le Laboratoire central d'électricité à Paris; le National Physical Laboratory à Teddington et le Bureau of Standards à Washington. La convention intervenue avec ces laboratoires sera annexée aux procès-verbaux de la Commission.

de M.E.C. Crittenden du Bureau of Standards. Les études entreprises sur la possibilité de choisir le corps noir comme étalon primaire d'intensité lumineuse fournissent des résultats encourageants.

La grande difficulté réside dans la mesure de la température, qui doit être connue avec une approximation d'environ 2<sup>o</sup> pour permettre de déterminer à 1 % la lumière émise. Il est désirable que ces études soient poursuivies ailleurs, spécialement pour établir le degré de concordance qu'il est possible d'obtenir entre différents laboratoires. La conclusion du rapport de M. Crittenden est la suivante:

„La précision obtenue dans la mesure d'éclat suggère la convenance d'adopter provisoirement la valeur de 70,2 bougies par cm<sup>2</sup> pour l'éclat d'un corps noir à la température de 2777<sup>o</sup> absolus, et comme valeur pour un étalon primaire de lumière“.

La température de 2777<sup>o</sup> absolus a été choisie pour arriver à une couleur de lumière qui se rapproche de celle émise par les lampes à 4 watts par bougie généralement adoptées comme bases d'accord international.

La commission a pris connaissance de ces conclusions sans prendre de décision à leur égard.

Nous ne pensons pas qu'il y ait pour la Suisse, aucun inconvénient à adopter comme étalon d'intensité lumineuse, la bougie internationale basée sur des étalons électriques, beaucoup plus faciles à conserver et à reproduire que des étalons à flamme. Le rapport de comparaison avec la bougie Hefner a été adopté antérieurement par la Commission internationale de photométrie:

1 bougie Hefner = 0,9 bougie internationale.

Le délégué suisse a toutefois désiré réserver sur cette question l'opinion du futur Comité national suisse de l'éclairage et il a émis son vote affirmatif sous réserve de confirmation ultérieure, comme les statuts de la Commission internationale l'autorisaient à le faire. La réponse doit être envoyée par écrit au Secrétaire de la commission dans un délai de 4 mois après la session, sinon, le vote tel qu'il a été déposé sera regardé comme définitif (art. 6 des statuts).

Les décisions qui viennent d'être relatées ne solutionnent que partiellement la question des définitions et des symboles. La Commission a institué pour l'étude de cette question un comité de 7 membres chargé de lui soumettre des propositions lors de la prochaine session. Ce comité sera présidé par M. Blondel; la Suisse y est représentée, mais le nom du représentant a été laissé en blanc, de manière à ne pas entraver la liberté du Comité national suisse.

Ce Comité d'études examinera aussi un projet très intéressant de vocabulaire photométrique international, élaboré par le Comité Italien.

La Commission s'est occupée ensuite de la *Photométrie hétérochrome* en prenant comme base un rapport de M. Fabry, professeur à la Sorbonne, et les notes sur divers points spéciaux présentées par M. Hyde, M. Crittenden, et M. Taylor.

Le sujet est trop technique pour pouvoir être exposé ici avec beaucoup de détails, et la compé-



tence du délégué suisse n'y suffirait pas. Disons seulement, avec M. Fabry, que le problème de la photométrie hétérochrome, dont l'intérêt est d'ordre pratique, et même commercial, devient de plus en plus important à mesure que les sources lumineuses se perfectionnent; il doit être résolu, fût-ce d'une manière en partie conventionnelle. Il semble, d'après les résultats déjà obtenus aux Etats-Unis que, moyennant certaines précautions, les méthodes d'égalité d'éclairage et de papillotement (flicker photometer) fournissent des résultats comparables. Mais dans ces mesures, intervient la sensibilité de l'œil de l'observateur, de sorte que la nécessité s'impose de compléter les recherches déjà entreprises pour déterminer les propriétés moyennes de l'œil normal. La courbe de sensibilité de l'œil ou, comme on l'appelle maintenant, la *fonction de visibilité relative*, a fait l'objet d'un rapport de M. Hyde qui aborde aussi la détermination de la valeur de *l'équivalent mécanique de la lumière*.

On peut espérer que les prochaines années verront la réalisation de grands progrès dans ces recherches physiques délicates qui ne peuvent être entreprises que par des laboratoires particulièrement bien outillés. La Commission a nommé pour suivre l'étude de ces questions un comité composé de M. Fabry, président, et de MM. Rayner et Crittenden.

Abordant le domaine des applications, la Commission s'est occupée des questions de *législation et d'éclairage industriel*, sur le vu de rapports de M. Gariel pour la France, de M. Gaster pour la Grande-Bretagne et de M. Marks pour les Etats-Unis.

La législation qui, au début, ne sortait pas de l'exigence un peu vague d'un éclairage „suffisant“ a précisé peu à peu ce qu'il fallait entendre par là, en fixant numériquement les éclairages minima nécessaires dans les différents cas. Les Etats les plus avancés dans cette voie sont six Etats de l'Amérique du Nord qui possèdent des codes d'éclairage ayant force de loi. Ces codes sont très voisins les uns des autres, inspirés qu'ils sont d'une étude générale faite par la Illuminating Engineering Society. Les minima d'éclairage indiqués sont considérés comme plutôt élevés.

D'une manière générale, la Commission a été d'avis, sur cet important sujet, de bien séparer les exigences de la sécurité de celles du travail. Pour satisfaire aux premières, il faut fixer les conditions auxquelles doit satisfaire l'éclairage des cours, passages, escaliers, etc., éviter un trop grand éclat, des ombres gênantes, ou des contrastes extrêmes. La documentation produite à la Commission cite des chiffres impressionnants, d'origine américaine, sur le nombre d'accidents dus, directement ou indirectement, à un mauvais éclairage; d'après une statistique dressée par une compagnie d'assurances et portant sur 91,000 accidents, 23,8% étaient dus à cette cause. Quant à l'éclairage nécessaire pour le travail, il est de l'intérêt direct, quoique trop souvent méconnu, du patron, de l'assurer suffisant; il est moins nécessaire de légiférer à ce sujet. M. Gariel affirme dans son rapport et prouve par des statistiques, que, en substituant à un éclairage insuffisant un

éclairage mieux approprié, il y a augmentation de la production, et que l'augmentation de dépenses résultant de cette amélioration est inférieure au bénéfice résultant de l'accroissement de la production.

Dans une courte note présentée à la Commission, M. Blondel insiste sur l'importance des effets d'éblouissement et sur la nécessité de distinguer dans les ateliers et les usines entre l'éclairage objectif, mesuré au photomètre, et l'éclairage subjectif. M. Blondel suggère une méthode simple pour la mesure approximative de ce dernier, consistant à comparer la vision d'un œil non protégé avec la vision de l'autre œil, protégé par un tube noirci à l'intérieur.

L'éclairage des *écoles* a donné lieu aussi à quelques remarques intéressantes basées sur les projets américains de réglementation.

Pour conclure, la Commission a renvoyé la question de l'éclairage dans les usines et les écoles à un Comité d'études de sept membres, où chaque pays sera représenté. Comme précédemment, le nom du délégué suisse a été laissé en blanc.

Comme dernier objet technique, la Commission s'est occupée des *spécifications pour phares d'automobiles*. Elle a pris connaissance d'un règlement élaboré par l'Illuminating Engineering Society de New-York et appliqué déjà partiellement aux Etats-Unis. Le principe de ce règlement est de n'admettre que des phares donnant une intensité suffisante devant la voiture et sur le sol, mais réduisant fortement l'éclairage latéral et en hauteur, de manière à ne pas éblouir les piétons et les véhicules venant en sens inverse. Les constructeurs doivent soumettre leurs appareils à un essai de système, fait par des experts désignés par l'Etat.

Des projets analogues de réglementation sont à l'étude en Angleterre.

La Commission a émis le vœu suivant:

„La Commission Internationale de l'Eclairage exprime l'avis très net que les règlements au sujet de la limitation de la lumière des phares d'automobiles ne doivent pas être promulgués indépendamment d'accords internationaux et qu'ainsi, les règlements des divers pays doivent tendre à l'uniformité. A cet effet la Commission désire que chacun des Comités Nationaux demeure en contact étroit avec les autorités chargées dans son pays de formuler les règlements relatifs aux phares d'automobiles.“

En outre, la Commission a désigné pour étudier cette question et prendre les mesures appropriées, un Comité d'études qui sera présidé par M. le Dr. Sharp (Américain) et dont les membres seront nommés par les différents Comités Nationaux. Elle a délégué au dit Comité d'études les fonctions suivantes:

a) Efforts en vue de la rédaction de propositions techniques susceptibles d'être adoptées par les diverses nations.

b) Utilisation de l'influence de la Commission Internationale pour faire admettre dans chaque pays la nécessité d'une standardisation internationale en pareille matière, afin d'éviter la promul-

gation, de par le monde, de règlements incompatibles.

Enfin, la Commission a reconnu, sur l'initiative de son président, tout l'intérêt que pourrait offrir l'établissement d'une *bibliographie générale de l'éclairage*, compris en ce sens, que chaque Comité National se chargerait de réunir les publications ayant paru pendant l'année dans son propre pays et de fournir les éléments bibliographiques nécessaires au Secrétariat central qui ferait paraître une brochure contenant les titres et les résumés des ouvrages publiés. La question n'a, toutefois, pu être examinée à fond à cause surtout des difficultés d'ordre financier qu'elle soulève. Elle sera reprise ultérieurement.

Avant de conclure ce trop long résumé, nous avons encore quelques résolutions d'ordre administratifs à signaler. Nous le faisons d'autant plus volontiers, que certaines de ces résolutions ont pour but de faciliter l'adhésion de la Suisse à la Commission Internationale.

Il y avait, tout d'abord, la difficulté provenant du fait qu'en 1921, la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux a déclaré de ne plus avoir un intérêt suffisant à l'éclairage pour maintenir son adhésion à la Commission Internationale.

La situation se présente d'une manière analogue en Italie et dans d'autres pays.

Il a été pris la résolution suivante :

„La Commission désire faciliter dès maintenant la coopération à ses travaux, de certains pays où, en raison des circonstances exceptionnelles actuelles, il est difficile d'obtenir la collaboration de tous les groupements ou sociétés mentionnés à l'article 3 des statuts.

„En conséquence, il est décidé que dans les pays se trouvant dans ce cas, un Comité pourra être formé en vue d'une affiliation immédiate à la Commission Internationale; à condition que cette formation de Comité soit portée à la connaissance de tous les groupements qui s'intéressent à l'éclairage, et à condition que ce Comité soit tenu d'accepter la collaboration des groupements qui demanderont ultérieurement leur affiliation, dans les mêmes conditions que les groupes déjà adhérents.

„La Commission Internationale ne reconnaîtra dans chaque pays qu'un seul Comité pour représenter les divers intérêts de l'éclairage.“

On voit qu'en application de ces dispositions, l'Association Suisse des Electriciens a maintenant toutes les facilités voulues pour constituer le Comité national suisse, qui doit assurer la représentation du pays à la Commission Internationale. A l'exemple de ce qui s'est fait ailleurs, nous pensons qu'il serait du plus haut intérêt de grouper dans ce Comité des représentants des divers intéressés à la science et à l'art de l'éclairage. Des démarches sont déjà en cours pour obtenir l'appui du Bureau fédéral des Poids et Mesures; nous exprimons ici l'espoir qu'elles aboutiront, et qu'il sera également possible d'obtenir la collaboration de nos sociétés suisses de physiciens, d'architectes et d'ingénieurs.

Une autre difficulté, qui compliquait l'adhésion de la Suisse et celle d'autres petits pays, résultait

du principe d'égalité contribution financière adopté en 1913.

Il n'était pas possible, cette année, de modifier les statuts, le nombre des pays régulièrement représentés n'étant pas suffisant. La Commission a toutefois estimé que, dans les circonstances exceptionnelles actuelles, elle pouvait prendre temporairement la résolution suivante :

„Les cotisations annuelles à acquitter par chacun des pays affiliés à la Commission Internationale sont fixées comme suit, pour la période comprise entre la présente et la prochaine session :

a) Pays d'une population inférieure à 10 millions d'habitants £ 25.—.

b) Pays d'une population supérieure à 80 millions d'habitants £ 200.—.

c) Pays d'une population comprise entre 10 et 80 millions d'habitants : £ 2.10 par million d'habitants“.

L'ancienne cotisation était de Fr. 1250.— par pays. On voit de suite combien le nouvel arrangement est favorable aux petits pays qui conservent, malgré cela, des droits égaux à ceux des grandes nations.

Nous pouvons donc être très heureux des solutions intervenues et les facilités accordées sont un précieux encouragement à faire en Suisse l'œuvre de la Commission Internationale de l'Eclairage.

La Commission a eu un geste particulièrement aimable pour la Suisse, lorsqu'à la fin de la dernière séance, M. le président Vautier a rappelé que les trois premières sessions de la Commission Internationale de Photométrie avaient été tenues au Polytechnicum de Zurich, et a proposé l'envoi d'une dépêche au Recteur du Polytechnicum pour exprimer à nouveau la reconnaissance de la Commission, et une autre dépêche à la Municipalité de Zurich, pour la remercier de son excellent accueil.

Ces propositions, appuyées par le nouveau président de la Commission, M. le Dr. Hyde, et par M. Gaster, ancien étudiant au Polytechnicum, furent votées par acclamation.

Le délégué suisse a remercié très vivement M. Vautier et la Commission de ces témoignages de sympathie et il a exprimé la conviction que la Suisse serait toujours heureuse de recevoir la Commission Internationale de l'Eclairage lorsqu'il lui plairait de venir travailler dans notre pays.

Ce ne sera pas le cas pour la prochaine session qui aura lieu probablement à New-York, ou, si les difficultés sont trop grandes, à Londres.

Les travaux de la Commission ont été fort agréablement interrompu par quelques-unes de ces réunions où les délégués ont l'occasion de faire plus ample connaissance. M. le Ministre des Travaux Publics, qui avait à la Commission l'honneur d'ouvrir sa première séance, a assisté au banquet auquel le Comité National Français, présidé par le vénéré savant, M. Violle, avait convié les délégués étrangers. La maison Lumière avait saisi l'occasion de cette réunion pour présenter quelques essais de photo-stéréo-synthèse, c'est-à-dire d'une vision par transparence d'images superposées, qui donnent la perspective. Les

délégués étrangers ont eu à leur tour le plaisir de réunir à leur table les membres du Comité National Français. La Commission a passé, en outre, une fort intéressante soirée dans les Ateliers de la Cie. des Etablissements Gaumont, où elle a assisté à la démonstration de cinégraphie en couleur et à la présentation de films parlants. Il y eut même au cours de cette visite tournage d'un film représentant le défilé des membres de la C. I. E.

Enfin, le dernier acte officiel de la session a été une réception à l'Hôtel-de-Ville où M. le Président du Conseil Municipal a eu des mots aimables pour chacun des pays représentés.

Nous souhaitons avoir donné, par ce compte-rendu, l'impression que la C. I. E. a fait pendant la session de Paris un travail efficace et qu'elle a avancé le plus possible dans la voie qu'elle s'est tracée. On peut espérer, et ce souhait a été formulé au sein même de la Commission, par la voix autorisée du délégué américain, son président actuel, que la prochaine réunion verra une collaboration plus complète des nations, sur le terrain neutre de la recherche scientifique.

Genève, le 19 août 1921.

(sig.) A. Filliol.

**Glühlampeneinkauf.** Auf Wunsch einiger Verbandsmitglieder reproduzieren wir hier die Liste der Glühlampenfabriken, welche mit der Einkaufsabteilung im Vertragsverhältnisse stehen, und mit welchen die im Laufe Juni durch Zirkular No. 82 bekanntgegebenen Preise vereinbart worden sind:

Fabrik:	Marke:	Vertreter:
Basler Glühlampenfabrik A.-G., Basel . . . . .	Baselstab Basilisco	—
Bergmann Elektrizitätswerke A.-G., Berlin . . . . .	Bergmann	H. Willy Kramer, Zürich
Ganz & Co., Wien . . . . .	Uran	—
Joh. Kremenetzky, Wien . . . . .	Metallum Jka	J. Kastl, Dietikon
„Licht“ A.-G., Goldau und Zug . . . . .	Frosch	—
Wiener Elektr. Glühlampenfabrik „Meteor“ G. m. b. H., Wien . . . . .	Vesta	N. Sendy, Bern
Osram A.-G., Zürich . . . . .	Osram Wotan	Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Zweigbureau Zürich
Philips' Glühlampenfabriken A.-G., Eindhoven (Holl.)	A. E. G. Philips	Allg. Elektr. Ges. Basel A.-G. Levy fils, Basel S. A. Ampère, Lausanne Henry Tuetsch, Interlaken
„Pope“ Venlo (Holland) . . . . .	Pope	—
Radium Elektr. Gesellschaft Wipperfürth . . . . .	Radium	—
Schweiz. Glühlampenfabrik A.-G., Zug . . . . .	Zug Zoug	—
Tungsram Glühlampen- & Elektr. Gesellschaft m. b. H., Uypest . . . . .	Tungsram	Tungsram Elektr. A.-G., Zürich
„Volt“ Tilburg (Holland) . . . . .	Volt	—
Westinghouse Lamp Co., Aarau . . . . .	Lampe Westing- house	—
Watt A.-G., Wien . . . . .	Ferrowatt	Ferrowatt, Metalldrahtlampen A.-G., Zürich
Westinghouse Metallfadenglühlampenfabrik G. m. b. H., Wien . . . . .	Vertex Westinghouse- Patent	—
Zürcher Glühlampenfabrik, Zürich . . . . .	Leuconium	

Die oben angeführten Fabrikanten sind unter sich syndiziert. Ausser diesen syndizierten Fabrikanten hat sich in jüngster Zeit auch die

	Marke:	Vertreter:
Cie. française de lampes à incandescence, rue de la Boétie 54, Paris . . . . .	„Métal“	Charles Briquet, 2, rue du Rhône, Genève

mit uns verständigt. Sie ist mit uns die gleichen technischen und kommerziellen Bedingungen eingegangen wie die oben syndizierten Fabrikanten, sodass wir a priori annehmen können, dass ihre Produkte auch gleichwertig sein werden. Die Lampen dieser Fabrik werden bis auf weiteres wie die anderen, sofern sie die Marke U. C. S. tragen, zur Gratisprüfung zugelassen. Die durch die Werke im Juli angemeldeten Minimallampenzahlen müssen aber immerhin bei den syndizierten Fabriken bestellt werden.

**Arbeitslosenfürsorge.** Durch ein Ende Juni versandtes Zirkular sind die Werke benachrichtigt worden, dass wir durch das Eidg. Volkswirtschaftsdepartement aufgefordert worden sind, im Kreise

der Elektrizitätswerke eine Fürsorgeorganisation zu schaffen, ansonst die Werke kantonalen oder kommunalen Organisationen angeschlossen werden würden. Auf Grund der Tatsache, dass Arbeits-



losigkeit bei den Elektrizitätswerken eine Seltenheit sein dürfte, haben wir erneut um Dispensation der Werke vom Anschluss zu einer Fürsorgeorganisation gebeten. Unser Gesuch ist aber leider abgewiesen worden.

Wir sind im Begriffe eine Arbeitslosen-Fürsorgeorganisation zu schaffen, welcher sich alle Elektrizitätswerke anschliessen können, die noch nicht andern Organisationen angegliedert worden sind, sofern sie sich schriftlich mit unserem vom Eidg. Volkswirtschaftsdepartement genehmigten Reglemente einverstanden erklären.

Der Text des Reglementes und des Verpflichtungsscheines können vom Generalsekretariate bezogen werden (Zürich, Seefeldstrasse 301).

**Mitteilung der Eichstätte des S. E. V.** Am 15. Aug. a. c. ist das Prüfamnt Nr. 16 des S. E. V. vom Eidg. Amt für Mass und Gewicht zur *amtlichen Prüfung von Spannungswandlern* bis zu Nennspannungen von 25,000 Volt ermächtigt worden, nachdem es sich schon seit dem 1. Mai dieses Jahres mit der offiziellen Prüfung von *Stromwandlern* befasste. Wir empfehlen daher allen Elektrizitätswerken und Messwandler-Fabrikanten das Prüfamnt des S. E. V. zur Vornahme von *offiziellen Messwandler-Prüfungen*.

Bei diesem Anlasse möchten wir den Elektrizitätswerken, sowie allen Eigentümern elektrischer Messapparate jeder Art unsere best eingerichtete und sorgfältig arbeitende Zähler- und Instrumente-Reparaturwerkstätte in Erinnerung rufen. Namentlich die letztere ist durch ihre kurzen Liefertermine in der Lage, den Besitzern elektrischer Messinstrumente (Schalttafel- und Registrierapparate, sowie Präzisionsinstrumente jeder Art) wertvolle Dienste zu leisten. Bei den heutigen hohen Anschaffungspreisen elektrischer Messapparate lohnt sich eine Reparatur oder Revision in den meisten Fällen sehr wohl.

Die Eichstätte des S. E. V. führt auf Wunsch auswärtige elektrische Messungen, wie Abnahmeversuche an Maschinen und Transformatoren, Nachprüfung von Messeinrichtungen an Ort und Stelle, Ermittlung des Stromverbrauchs beliebiger Anschlussobjekte und ähnliche Messungen aus. Ihre Beamten sind zu fachmännischer Auskunft jederzeit gerne bereit.

**Umzug der Materialprüfanstalt und Eichstätte in das Vereinsgebäude.** Bei dieser Gelegenheit möchten wir unsere geschätzten Auftraggeber nochmals um gefl. Nachsicht bitten für die als Folge des Umzuges der umfangreichen Laboratoriums-Einrichtungen unumgänglichen Verzögerungen in der Erledigung von Prüfaufträgen. Wir hoffen zuversichtlich, dass wir bis Ende des laufenden Monats soweit installiert sind, dass sich die neuen und zweckmässigeren Einrichtungen bereits in günstiger Weise fühlbar machen.

**Normalbedingungen zur Erteilung einer Installationsbewilligung.** Diese durch die paritätische Kommission aufgestellten und vom Vorstande des V. S. E. gutgeheissenen Normalbedingungen werden nächstens im Drucke erscheinen und können durch das Generalsekretariat zum Preise von Fr. -.50 bezogen werden.

**Zulassung von Elektrizitätsverbrauchsmesssystemen zur amtlichen Prüfung und Stempelung.** Auf Grund des Art. 25 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1909 über Mass und Gewicht und gemäss Art. 16 der Vollziehungsverordnung vom 9. Dezember 1916 betreffend die amtliche Prüfung und Stempelung von Elektrizitätsverbrauchsmessern hat die eidg. Mass- und Gewichtskommission die nachstehenden Verbrauchsmesssysteme zur amtlichen Prüfung und Stempelung zugelassen und ihnen die beifolgenden Systemzeichen erteilt:

Fabrikant: *Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz S. A., Genève.*

Ⓢ  
47

Induktionszähler für Mehrphasenstrom mit zwei Triebssystemen. Type A.C.T. IV.

Fabrikant: *Ateliers H. Cuénod S. A., Genève.*

Ⓢ  
12

Spannungswandler, Typen Ot 6, 10, 16, 25, 35, 45, 60, von 40 Perioden an aufwärts.

Bern, den 25. Juli 1921.

Der Präsident  
der eidg. Mass- und Gewichtskommission:  
*J. Landry.*