

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 14 (1923)
Heft: 2

Rubrik: Communications ASE

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>

betreffenden Material überhaupt ausgeführt werden kann. Nach Gleichung (4a) und (9) ist

$$y_1 = \frac{\sigma_z}{\gamma} = a 1,8107.$$

Für gleich hohe Aufhängepunkte erhält man mit Gleichung (10)

$$l_{\max} = \frac{2 \cdot 1,2}{1,8107} \frac{\sigma_z}{\gamma} = 1,325 \frac{\sigma_z}{\gamma}.$$

Für einen Kupferdraht von 8 mm Durchmesser wird bei Berücksichtigung der Schneelast wie oben

$$l_{\max} = 1,325 \frac{1260}{0,0248 \cdot 100} = 672 \text{ m.}$$

Für grössere Spannweiten müsste ein Material von grösserer Festigkeit bei gleichem Gewicht verwendet werden. Liegen die Aufhängepunkte nicht gleich hoch, so wird die zulässige, maximale Spannweite kleiner.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économiques

Kurs des V. S. E. über wirtschaftliche und administrative Fragen in Zürich.¹⁾

Dieser Kurs, welcher, vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke organisiert, am 26., 27. und 29. Januar 1923 in Zürich, im Naturwissenschaftlichen Institut der Eidg. Technischen Hochschule, stattgefunden hat, zählte 75 Teilnehmer. Die vielbenützten Diskussionen und die sich an die Vorträge anschliessenden Privatgespräche liessen erkennen, in wie hohem Masse die behandelten Fragen die Hörer interessierten und wie sehr die anregenden, klaren Vorträge des

er hat auch Herrn Prof. Dr. Wyssling, Rektor der E. T. H., zuhanden des Schulrates für das freundlichst zur Verfügung gestellte, sehr geeignete Auditorium seinen Dank ausgesprochen. Herr Ringwald hat sodann die Kursteilnehmer versichert, dass man auf dem betretenen Wege nicht stillstehen werde, sondern beabsichtige, in Zukunft ähnliche Kurse zu veranstalten, da es wohl noch viele Punkte gebe, über die der eine oder andere gerne Belehrung haben möchte.

Nicht nur die Vorträge im Polytechnikum, sondern auch das gemeinschaftliche Mittagessen



Kursteilnehmer am 26. Januar 1923.

Herrn Prof. Dr. Weyermann aus Bern sie befriedigt haben.

In seinem Schlussworte am 29. Januar hat Herr Dir. Ringwald, Präsident des V. S. E., dem Vortragenden gegenüber, im Namen aller Zuhörer der allgemeinen Befriedigung Ausdruck gegeben;

¹⁾ Siehe Bulletin 1923, No. 1, Seite 71.

am 27. Januar im schönen Zunfthaus zur „Meise“ und die lehrreichen Diskussionen, die sich an die Vorträge anschlossen, haben einen sehr angenehmen Eindruck hinterlassen.

Wir bringen im folgenden die Definitionen und Feststellungen des Vortragenden, desgleichen eine knappe Erwähnung der in der Diskussion gefallenen Voten und aufgeworfenen Fragen.

I. Erläuterung des Wesens und der Erfolgsfaktoren einer Erwerbsgesellschaft im Vergleiche zum staatlichen oder kommunalen Unternehmen.

Bei diesem Vergleiche werden soziale und ethische Momente ausgeschlossen und nur die rein wirtschaftliche Seite berücksichtigt.

Vorteile der gemeinwirtschaftlichen Betriebe für das Publikum. Als solche werden angesehen:

- a) in bezug auf die Leistungen der Betriebe: Die Kontinuität d. h. grössere Wahrscheinlichkeit eines langen Bestehens der Unternehmung; die Gleichmässigkeit des Produktes; der leichtere finanzielle Ausgleich zwischen günstigen und ungünstigen Konjunkturen; die weitergehende Garantie für gute Belieferung; Monopole, wo solche bestehen, werden weniger scharf ausgenützt und kommen der Allgemeinheit zu gut;
- b) in bezug auf die Kosten der Betriebe: Billigerer Kredit, leichtere Möglichkeit einer Normalisation.

Als *Vorteile der privatwirtschaftlichen Betriebe* müssen betrachtet werden:

- Das intensive persönliche Interesse der Unternehmer;
- der grössere Anpassungswille an die Wünsche der Kundschaft (auch dem persönlichen Interesse entspringend);
- die grössere Bewegungsfreiheit und daraus resultierende bessere Ausnützung aller Konjunkturen, besonders bei Materialeinkäufen;
- die grössere Freiheit und Variabilität, welche es ermöglicht, Besoldung und Leistung in bessem Einklang zu bringen;
- die Unabhängigkeit von der Politik.

Gemischtwirtschaftliche Betriebe können unter Umständen die Vorteile beider Formen ausnützen.

Anlässlich der *Diskussion* über obige Auseinandersetzung erklärte *Ringwald-Luzern*, dass die bei kommunalen Unternehmungen angeführten Nachteile vermieden werden könnten durch möglichste Loslösung der industriellen Betriebe von der übrigen Verwaltung (Eigener Verwaltungsrat mit grossen Kompetenzen und auch entsprechender Verantwortung). *Geiser-Schaffhausen* begrüsst diese Tendenz, bezweifelt jedoch, ob die städtischen Behörden einer solchen Loslösung zustimmen würden. *Trueb-E.-W.* der Stadt Zürich glaubt, die heutige Situation in Zürich weise nicht die Nachteile auf, von denen gesprochen wurde. Eine städtische Kommission sei nach seiner Ansicht nicht schwerer zu orientieren als ein grosser Verwaltungsrat; von Personalfragen abgesehen, geniesse er als Direktor grosse Bewegungsfreiheit. Er erläutert die Notwendigkeit des Monopols für Private wie für andere Betriebe. *Bertschinger-Zürich* gibt Auskunft über die Organisation der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, woraus hervorgeht, dass dieses Unternehmen ungefähr so organisiert ist, wie es vom Vortragenden und *Ringwald* als anzustrebende Lösung bezeichnet worden ist; der Verwaltungsrat hat

die weitgehendsten Kompetenzen. *Diebold-Baden* zeigt, dass die städtischen Werke Baden, aus einer privaten Gesellschaft hervorgegangen, auch die Vorteile einer solchen beibehalten haben. *Troller-Luzern* sagt, dass, wenn dem Leiter das nötige Vertrauen geschenkt werde, auch der Gemeindebetrieb viele Vorteile des Privatbetriebes geniessen könne. Auch gemischtwirtschaftliche Betriebe seien gegen Missgriffe nicht geschützt. *Filliol-Genf* gibt theoretisch dem gemischtwirtschaftlichen Betriebe den Vorzug, zeigt, dass aber auch der Gemeindebetrieb befriedigend arbeiten könne. In Genf sei, wie in Zürich, der Direktion grosse Freiheit belassen. *Frei-Davos* erläutert die Vorteile der genossenschaftlichen Betriebe, wo die Konsumenten selbst Aktionäre sind und daher auf möglichst billige Strompreise hinzielen.

II. Erläuterung der Rechnungsablage einer Erwerbsgesellschaft.

Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Erläuterung des Wesens der einzelnen Konti. — Wichtige Bilanztypen.

Die *Bilanz* ist eine kontenmässige Gegenüberstellung einerseits der Vermögensobjekte (*Kapital-Anlagen*), andererseits der aufgewendeten Kapitalien.

Kapital darf niemals mit Vermögen verwechselt werden. Kapital ist lediglich die buchmässige Beschaffungsziffer des konkreten Vermögens (der verschiedenen *Anlagen* des Kapitals). Das Vermögen ist in seiner weitem Wert- und Preisbildung vom eingesetzten Kapital ganz unabhängig. Kapital setzt sich gewöhnlich zusammen aus Grundkapital und Reserven.

Auf die *Aktivseite* werden gebucht die Vermögensobjekte:

1. Stehende Vermögensobjekte, wie Terrain, Gebäude, Maschinen, Leitungen, Mobiliar, dauernde Beteiligungen (alles Objekte, die abgeschrieben werden müssen, weil sie einer allmählichen Abnützung unterliegen);
2. Betriebsvermögen, z. B. Betriebsgelder, Warenvorräte, Forderungen (Debitoren), sie werden nach Art. 656 des O. R. zum Kostenpreise bzw. Marktpreise eingesetzt;
3. Immaterialien (Patente, Firmenrechte) werden aus praktischen Rücksichten von 1. abgesondert, da sie in besonders hohem Masse amortisiert werden müssen;
4. Rechnungsmässige Bilanzposten:
 - a) Wertkorrekturen (z. B. für Diskont, Agio);
 - b) Erfolgskorrekturen (zur Nivellierung besonderer Erfolgsfaktoren [vgl. Art. 656 O. R., fünfjährige Verteilung der Organisationskosten]).

Auf die *Passivseite*, die Seite der aufs Spiel gesetzten Kapitalien, gehören das Grundkapital, die Reserven aller Art, Wertkorrekturen (Disagio *Delcredere*), der Gewinn.

Die *Gewinn- und Verlustrechnung* erfasst nur die Geschäfte und Transaktionen eines Jahres; aus ihr kann man den geschäftsmässigen Gewinn oder Verlust des Jahres ersehen. Die Vermögens-

zunahme geht hervor aus Inventar und Gewinn- und Verlustrechnung. Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung kontrollieren sich gegenseitig.

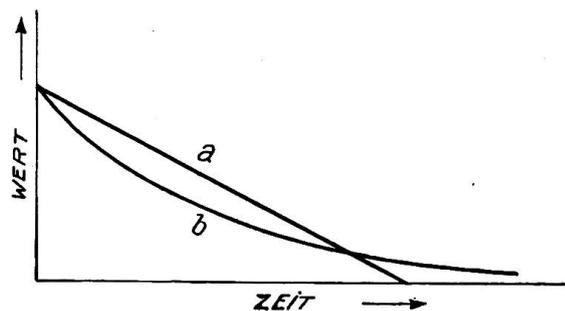
Es gibt zweierlei *Bilanztypen*, je nach dem Zweck, den man beim Aufstellen der Bilanz verfolgt.

- a) Die *Liquidationsbilanz* (Zweck: reine Vermögenswert-Ermittlung); sie kommt bei Fusionen und Liquidationen von Gesellschaften, Aufnahme und Ausscheiden von Teilhabern usw. zur Anwendung. Man stellt auf die *Verkaufswerte* ab, welche bei einer Liquidation erzielt werden können.
- b) Die *Erfolgsermittlungsbilanz* (Zweck: Ausweis des eigentlichen Unternehmungs-Erfolges, zukünftig [im neuen O. R.] *Betriebsbilanz* genannt); hier werden die Vermögensobjekte grundsätzlich nach dem *Gestehungswerte* als Maximum geschätzt, abzüglich eventuelle Wertminderungen.

Verstöße gegen die *Bilanzwahrheit* werden als *Fälschungen* bezeichnet, Verstöße gegen die *Bilanzklarheit* der Buchungen als *Verschleierungen*.

III. Abschreibungen, Tilgungen, Erneuerungsfonds, Reservefonds, Spezialeinlagen, Inventar.

Abschreibung ist eine Berücksichtigung von Wertminderungen, die darin besteht, dass am *Gestehungswert* etwas reduziert wird nicht nach effektivem Eintreten der Wertminderungen, sondern buchmässig auf verschiedene Jahre gleichmässig verteilt. Die Abschreibung soll sich auf die *Gestehungswerte* und nicht auf die jeweiligen *Buchwerte* beziehen, damit sie in endlicher Frist zum Abschluss gelangt. Es wird freilich in Wirklichkeit auch oft nach *Buchwert* abgeschrieben, und die Steuerbehörde sieht diesen unrichtigen Modus der Einfachheit halber gerne. Eigentlich korrekt ist indes nur das Verfahren nach dem *Gestehungswerte*.



a) Abschreibung in % des Gestehungswertes.
b) Abschreibung in % des Buchwertes.

Man kann entweder Abschreibungen auf der Aktivseite vornehmen, oder auf der Passivseite einen sogen. *Abschreibungs- oder Amortisationsfonds* (in Wirklichkeit eine Sperrziffer) ansammeln. Das letztere Verfahren erlaubt, auf der Aktivseite immer die ursprünglichen *Gestehungskosten* aufzuführen.

Der *Erneuerungsfonds* ist nicht dasselbe wie der *Amortisationsfonds*; er schützt nur gegen die technischen Deteriorationen, der *Amortisations-*

fonds jedoch gegen die technischen und auch die wirtschaftlichen Deteriorationen.

Die *Abschreibung* oder die *Einlage* in den *Amortisationsfonds* setzt sich zusammen hauptsächlich aus folgenden Posten:

- einem Anteil mit Rücksicht auf den Heimfall,
- einem Anteil mit Rücksicht auf die Abnutzung,
- einem Anteil mit Rücksicht auf die technische Ueberholung,
- einem Anteil mit Rücksicht auf unvorhergesehene Schäden.

Tilgung bezieht sich nur auf Kapitalien (man tilgt Schulden) und muss nicht aus dem Betriebsergebnis bestritten werden.

Abschreibung bezieht sich im Gegensatz dazu auf die *Vermögensobjekte* und muss, da diese an Wert abnehmen, aus dem Betriebsergebnis bestritten werden.

Der *Reservefonds* ist ein Schutz gegen *anormale Konjunktoren*. Er erlaubt, die Betriebsergebnisse verschiedener Jahre auszugleichen und bildet einen Schutz für das Grundkapital. Insofern macht er die reguläre *Abschreibung* nicht entbehrlich.

Die *Bewertung* der *Vorräte* muss nach dem *Marktpreise* geschehen, wenn dieser kleiner ist als der *Gestehungspreis*, oder nach dem *Gestehungspreis*, wenn dieser kleiner ist als der *Marktpreis*.

Wertpapiere werden zum mittleren Kurs des vorhergehenden Monats eingesetzt. Bei *dauernden* *Beteiligungen* an andern Unternehmen braucht man nicht auf den *Börsenkurs* abzustellen, muss dann aber die *Beteiligung* als *Vermögensobjekt* behandeln und als solches *abschreiben*.

IV. Beschaffung finanzieller Mittel, Anleihen.

Die *Finanzierung* hängt von den *Bankgesetzen* des betreffenden Landes ab. In England z. B. befassen sich die *Banken* nicht mit langfristiger *Industriefinanzierung*. Auf dem Kontinent dagegen ist dies der Fall.

In der Zeit hoher *Zinssätze* haben die *Unternehmungen* ein Interesse, eher *Obligationen*, in der Zeit niedriger *Zinssätze* dagegen *Aktien* auszugeben; stark den *Krisen* exponierte *Unternehmen* sollen eher *Aktien* bevorzugen, da dieselben keine *Zinsverpflichtungen* mit sich bringen.

Die grossen *Energieproduzenten* haben ein Interesse, die *Gemeinden* und andere *Grosskonsumenten* zur *Aktienbeteiligung* einzubeziehen, können aber auch Interesse daran haben, einen Teil der *Aktien* unter das *Publikum* zu bringen (*grössere Unabhängigkeit* der *Unternehmensleitung*).

Die *Diskussion* über die *Themata* II, III und IV fand *Samstag* *Nachmittag*, den 27. *Januar*, statt.

Reutimann-Arbon fragt, wie *unnütz* gewordene *Anlagen* *abgeschrieben* werden müssen, und ob es angehe, solche *Abschreibungen* auf mehrere *Jahre* zu verteilen.

Antwort des *Referenten*: Es muss in einem *Jahre* *abgeschrieben* werden; dagegen kann man den *Abbrucherlös* als *Aktivposten* auführen.

Reutimann fragt ausserdem, wie Kapitalbeschaffungskosten amortisiert werden sollen.

Antwort: Diese Kosten gehören zu den Organisationskosten. Das Gesetz erlaubt dieselben auf fünf Jahre zu verteilen, sofern die Statuten der Gesellschaft nichts anderes vorschreiben (O.R. Art. 656, Ziff. 1). Bei einer Liquidationsbilanz können diese natürlich nicht als Aktivum aufgeführt werden.

Vonbank-Sirnach: Wie steht es mit der Abschreibung einer Anlage, die durch eine passendere ersetzt worden ist, welche weniger Betriebskosten verursacht. Ist es notwendig, solche in einem Jahre abzuschreiben?

Geiser-Schaffhausen: Bei den Bahnen dient in solchen Fällen das Konto der zu tilgenden Verwendungen, dessen Amortisation in längerer Zeitdauer erlaubt ist.

Roesle-Laufenburg bemerkt, dass, wenn es sich um die Differenz zwischen Emissionskurs und Rückzahlungskurs von Obligationen handelt, die jährliche Abschreibung auf die ganze Laufzeit der Obligationen verteilt werden könne (O.R. Art. 656, Ziff. 7).

Bertschinger-Zürich fragt, ob in dem von Vonbank erwähnten Falle nicht auch der Reservefond in Anspruch genommen werden könne.

Prof. *Weyermann* bestätigt die Bemerkung von Roesle. Was Geiser anführt, erklärt sich dadurch, dass in der Schweiz für die Bahnen ein besonderes Rechnungsgesetz besteht.¹⁾ Im Falle Vonbank würde er vorschlagen, die Wertdifferenz zwischen der alten und neuen Anlage als Erhöhung des Vermögensbestandes zu berechnen; die kaufmännische Bewertung ist nicht an das Material allein gebunden. Die Inanspruchnahme des Reservefonds ist angezeigt, wenn die Buchung auf Rechnung Vermögensbestand sich nicht rechtfertigen lässt.

Frey-Arosa fragt, ob Umbauten auf Normalspannung auf ein ähnliches Konto genommen werden können, oder ob der Erneuerungsfonds belastet werden soll.

Ringwald sagt, dass dieser Fall nach gleichen Gesichtspunkten zu behandeln sei, wie der vorerwähnte.

Frei-Davos kommt auf die zwei Arten von Abschreibungen zu sprechen. Der Fiskus von Graubünden weigert sich, Abschreibung nach einem bestimmten Prozentsatz der Anschaffungskosten anzuerkennen. Der Sprechende wünscht, dass im Entwurf zum abgeänderten Obligationenrecht dieser Abschreibungsmodus vorgeschrieben werde.

Prof. *Weyermann* wiederholt seine im Vortrag gemachte Äusserung. Eine gesetzliche Regelung, wie sie Herr Frei wünscht, sei nicht vorgesehen und müsste eventuell bei den Verhandlungen in den Räten verlangt werden.

Ringwald bemerkt, dass eine solche Vorschrift vielleicht in die Vollziehungsverordnungen aufgenommen werden sollte, und erteilt dem Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. den Auftrag, diese Frage zu studieren.

¹⁾ Bundesgesetz über das Rechnungswesen der Eisenbahnen vom 27. März 1896.

Lang-Olten erwähnt die Bundesverordnung vom 26. Dezember 1919, die erlaubt, Verluste in 20 Jahren abzuschreiben.

Roesle-Laufenburg antwortet, dass diese Verordnung nur auf Währungsverluste, und nur auf dauernde Beteiligung im Betrage von mindestens 75% des gesamten Unternehmungskapitals, angewendet werden kann.

Der *Referent* weist darauf hin, dass sich die besonderen Vorschriften des Währungsbeschlusses nicht auf die Bewertung der betreffenden Vermögensobjekte an sich beziehen (d. h. Bemessung der Abschreibungen usw.), sondern nur auf die *Valutakurs*-Umrechnung.

Waeber-Fribourg erwähnt, wie kompliziert die Abschreibung sei, wenn für einen Teil der Anlage die Heimfallsbedingungen unbestimmt seien. Nach dem Wasserrechtsgesetz²⁾ falle der hydraulische Teil nach 80 Jahren dem Staate zu, der übrige Teil könne (aber müsse nicht) zurückgekauft werden.

Prof. *Weyermann* sagt, man müsse auf möglichst baldige Vereinbarung diesen zweiten Teil betreffend dringen; wenn man nicht dazu komme, müsste dieser zweite Teil der Anlage vorsorglich auf den Versilberungswert zum Heimfallstermin des hydraulischen Teiles abgeschrieben werden.

Waeber-Fribourg macht darauf aufmerksam, dass die Amortisationsfonds meistens zu Neuanlagen verwendet werden, die selbst wieder heimfallen.

Prof. *Weyermann* sagt, dass diese, je näher man dem Heimfalldatum kommt, um so intensiver abgeschrieben werden müssen. Z. B. müssten Neuanlagen, die zur heimfallenden Anlage gehören und im letzten Jahre vor Heimfall gemacht würden, mit 100% in diesem letzten Jahre abgeschrieben werden.

Filliol-Genf fragt, wie man Gratisinstallationen bei Kunden abschreiben müsse. Es wird geantwortet, dass solche als Erfolgskorrektur gebucht werden und nach dem O.R. in längstens fünf Jahren abgeschrieben werden können (Art. 656, Ziffer 1).

Kamm-Arth erwähnt, dass er, wie Herr Prof. *Weyermann* empfiehlt, seine Gemeinde zur Aktienbeteiligung aufgemuntert hat, dass man ihm aber entgegengehalten habe, die Gemeinde dürfe nur mündelsichere Anlagen machen.

Prof. *Weyermann* bemerkt, dass die Gemeinde solche Ausgaben nicht als Effekten-Anlage auffassen sollte, sondern als Dauerbeteiligung an einem industriellen Unternehmen, aus welchem sie ausser dem unmittelbaren Ertrag auch andere Vorteile zieht.

V. Bilanz und Steuer.

Insbesondere: Die Abschreibung im Verhältnis zur Steuertechnik; Behandlung der Wohlfahrtsfonds; das Emissions-Agio in der Vermögens- und Einkommenssteuer; interkantonale Steuerverteilung.

Ein Einvernehmen zwischen Steuerbehörde und Unternehmen ist immer anzustreben, weil bei der

²⁾ Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916.

gewissenhaftesten Bilanz doch Missverständnisse entstehen können.

Die Steuerpraxis ist dreierlei Art:

- a) Allgemeine und ausschliessliche Einkommenssteuer;
- b) Erfassung der Erträge aus dauernden Quellen mit Zusatzsteuer auf das Vermögen. (Mehrzahl der Kantone);
- c) Erfassung nur derjenigen Erträge aus dauernden Quellen, welche nicht als Kapitalerträge angesehen werden können. (Erwerb) mit Zusatzsteuer auf das Vermögen.

Wenn der Fiskus die Abschreibungsquote beanstandet und für seine Berechnungen nur eine geringere Quote zulässt, z. B. 5% statt 10%, so kann beispielsweise nach zehn Jahren das Unternehmen verlangen, dass von seinem buchmässigen Gewinn in der Steuererklärung die vom Fiskus zugelassene Abschreibungsquote noch weitere zehn Jahre in Abzug gebracht werde. Am besten ist es, in dieser Hinsicht, mit dem Fiskus eine schriftliche Abmachung zu treffen.

Die *Wohlfahrtsfonds* sind im allgemeinen steuerfrei, wenn sie rechtlich und faktisch in der Bilanz vom Betriebsfonds ausgeschieden sind. Der Wohlfahrtsfonds ist am besten in die Form einer Stiftung oder einer Genossenschaft zu kleiden. Die jährlichen regelmässigen Einlagen werden, soweit sie als Unkosten der Unternehmung betrachtet werden dürfen (Sache des konkreten Falles) nicht zur Steuer herangezogen. Massgebend ist die Rentabilität der Anlage für das Unternehmen. Stiftungen für mildtätige Zwecke sind dagegen steuerpflichtig, wenn sie aus dem Reingewinn hervorgehen.

Emissionsagio ist in den Kantonen der Kategorie a) als Einkommen zu betrachten, nicht aber in den andern. — Der Bundesgerichtsentscheid von 1920 in Sachen Metall- und Kabelwerke Dornach-Cossonay präjudiziert die Frage nicht, da es sich hier um einen Spezialfall handelte.

Die *interkantonale Steuerverteilung* ist sehr mannigfaltig und wird nach dem immerhin schwer erfassbaren Begriffe der allgemeinen Bedeutung der industriellen Anlage beurteilt durch abstellen auf die verschiedenen „Erwerbsfaktoren“ an der einzelnen Niederlassung. Diese Bedeutung durch Kapitalisieren der Löhne beeinflussen zu lassen, ist jedenfalls nicht ohne weiteres und allgemein in gleichem Masse zulässig.

VI. Berechnung der Gesteungskosten der Energie, bzw. Zusammensetzung derselben aus den Elementen der Betriebskosten und der festen Kosten.

Man teilt oft die Energie-Gesteungskosten ein in „feste und variable“ oder in „Kapital- und Betriebskosten“; diese Einteilungen sind nicht gleichbedeutend, und die letztere ist ungenau. (Dies wird mit Beispielen belegt.) Am besten wird man diese Kosten folgendermassen einteilen:

- a) Kosten durch Inanspruchnahme des Anlagevermögens;

- b) Kosten durch Inanspruchnahme des Betriebsvermögens.

Die Summe der beiden bilden die Betriebskosten.

Die unter a) und b) aufgeführten Kosten lassen sich beide wieder in feste d. h. konstante und variable teilen.

Bei Elektrizitätswerken bilden die festen (konstanten) Kosten durch Inanspruchnahme des Anlagevermögens ca. 90% der Betriebskosten. Die Arbeitslöhne für den Bau spielen deswegen auch eine viel bedeutendere Rolle, als die Arbeitslöhne, die auf den Betrieb fallen. Letztere sind prozentual im Vergleich zu anderen Industriezweigen gering.

Vergleiche zwischen Kosten der Energie dürfen nur mit grösster Vorsicht gezogen werden, wobei die tatsächlichen (und nicht fremde) Verhältnisse der Rechnung zugrunde gelegt werden müssen.

Die Anlagekosten von hydraulischen Werken können im Verhältnis von 1:10 variieren:

Bei Beurteilung der Rentabilität spielt der Ausnutzungskoeffizient $\frac{\text{verkaufte Energie}}{\text{disponible Energie}}$ eine Hauptrolle.

Grössere Werke haben im allgemeinen relativ geringere Zinsen und Personalkosten zu bezahlen und kommen daher zu verhältnismässig kleineren Gesteungskosten als kleinere Unternehmungen. Die heutige Tendenz, grosse Werke zu bauen, ist daher verständlich, doch muss dabei mit Rücksicht auf den Ausnutzungskoeffizient vorsichtig vorgegangen werden. Die elektrischen Unternehmungen würden daher gut tun, grössere Kraftwerke gemeinsam zu erstellen.

Dir. *Ringwald* eröffnet die *Diskussion* über das Thema „Bilanz und Steuer“ mit dem Wunsche Prof. *Weyermann* möchte seine Ausführung bezüglich Zusammenhang zwischen Steuer und Amortisation in einer verbreiteten Tageszeitung veröffentlichen, um der Industrie bei Verhandlungen mit den Steuerbehörden eine Handhabe zu geben.

Waerber-Fribourg fragt den Referenten, ob die Steuer nach dem Brutto- oder dem Nettoertrag zu berechnen sei, im Falle, wo das Elektrizitätswerk einer Gemeinde schon eine Provision von 20%, z. B. des Bruttoertrages ausbezahle.

Prof. Weyermann sieht diese Provision von 20% als eine reine Betriebsausgabe an. Die Steuer dürfe daher nur das Nettoertrag erfassen.

Weilenmann-Zug fragt betr. Abschreibung, was „als den Umständen angemessen“ betrachtet werden könne und ob bei einer Aktiengesellschaft der frühere oder der im Amt sich befindliche Verwaltungsrat verantwortlich ist, wenn während mehreren Jahren zu wenig abgeschrieben wurde.

Prof. Weyermann antwortet, dass nur sachliche Momente bei der Bewertung der Abschreibung massgebend sein sollten. Vom Momente an, wo die Generalversammlung Decharge erteilt hat, ist der Verwaltungsrat gedeckt.

Frey-Arosa stellt die Frage, ob ein vollständig abgeschrieben Objekt noch bei der Versteuerung zu berücksichtigen sei.

Antwort: Es hängt dies vom kantonalen Gesetz, d. h. seiner Stellungnahme zu dem Masse der tatsächlichen Abschreibung ab, meistens wird man mit „Nein“ antworten, insofern der Fiskus die Abschreibung gebilligt hatte.

Frey-Arosa fragt überdies, ob die Einlage in einen eigenen Maschinenversicherungsfonds als Gewinn versteuert werden müsse.

Antwort: Derjenige Betrag, der für die Versicherung bezahlt werden müsste, ist steuerfrei, was darüber hinausgeht, ist wie andere stille Reserven, zu versteuern.

Frei-Davos: Müssen Delkredere-Rückstellungen versteuert werden?

Antwort: Die Praxis variiert von einem Kanton zum andern. Wo Delkredereposten als Gewinn versteuert werden müssen, dürfen effektive Verluste auch vom Gewinn abgezogen werden.

Brunold wünscht zu erfahren, wie es sich mit der Amortisation verhält, wenn beispielsweise Konzessionsgemeinden das Recht haben, die Anlage nach 50 Jahren zu 50% des dannzumaligen Verkehrswertes zurückzukaufen. Ist eine dem Erstellungswert entsprechende Amortisation fortzusetzen, auch wenn die Anlage über die 50% hinaus abgeschrieben ist, oder darf im Hinblick darauf, dass die Anlagen an Wert bedeutend zugenommen haben, die Amortisation eingestellt werden?

Antwort: Man begeht eine Selbsttäuschung, wenn man aus dem heute erhöhten Werte auf den Wert in 50 Jahren schliessen will. In der Amortisation soll übrigens nicht nur die Quote für den Heimfall, sondern auch für die andern den Wert vermindern Umstände berücksichtigt werden.

Dr. Roesle-Laufenburg wirft die Frage der Steuerverteilung unter verschiedene Kantone oder Staaten auf: Muss man demjenigen Staate ein *Vorrecht* einräumen, in welchem sich der Gesellschaftssitz befindet?

Prof. Weyermann antwortet, die Frage sei sehr umstritten; das Präzipuum komme wirtschaftlich nur soweit in Betracht, als der Hauptsitz tatsächlich als solcher *besonders* zum Erfolg beiträgt. Das ist jedenfalls bei Elektrizitätswerken kaum der Fall.

Dr. Zingg-Luzern fragt, ob ein Kanton, in dem der Hauptsitz der Unternehmung sich befindet, berechtigt sei, das ganze Aktienkapital zu besteuern, wenn das Unternehmen auch anderswo steuerpflichtig ist.

Antwort: Nein, in solchen Fällen hat ein Rekurs Aussicht auf Erfolg. Die Doppelbesteuerung widerspricht der Bundesverfassung.

Grediger-Luzern fragt, ob die Amortisationsquoten so zu bemessen seien, dass die einfache Summe derselben ohne Zins gleich der zu amortisierenden Summe sei, oder ob Zins und Zinseszinsen auch mitzurechnen seien.

Antwort: Das letztere ist gängig, aber nur, wenn die Amortisationsquoten zur Aufnung eines wirklich zinstragenden Fonds verwendet werden.

Ringwald bemerkt zur Frage Grediger: Man kann eine Anlage so abschreiben, wie dies allgemein üblich und in den Vorträgen auch erläutert worden ist, indem jährlich eine gewisse Quote

des Reingewinnes zu Abschreibungen verwendet wird und diese Quoten so bemessen sind, dass in der vorgesehenen Anzahl Jahre die Abschreibung erfolgen kann, oder aber man kann jährlich eine bedeutend kleinere Summe des Reingewinnes zinstragend anlegen. Diese kleinere Summe berechnet sich nach der Formel:

$$x = \frac{a \cdot p^n (p-1)}{(p^n - 1)},$$

wobei x das gesuchte Kapital ist, welches jährlich zurückzulegen wäre, n ist die Anzahl Jahre, in welcher die Anlage abgeschrieben sein muss, p ist der Zinsfuss und a das abgeschriebene Kapital. Auf diese Weise erhält man mittels jährlich sehr geringen Abschreibungen am Ende auch die Summe, die man zur Verfügung haben muss, aber dies gilt nur unter der Voraussetzung, dass die vielen übrigen Faktoren, die bei der Abschreibung noch eine Rolle spielen, auch mit berücksichtigt werden. Ferner bedingt dies die Möglichkeit, das Kapital sehr sicher anzulegen. Bei dem gewöhnlichen System der Abschreibungen bleibt das abgeschriebene Kapital im Unternehmen und verzinst sich dort gewöhnlich viel besser als zu einem mittleren Bankzins. Ferner kann die Geschäftsleitung das so angelegte Kapital überblicken, während bei einer zinstragenden Anlage in einem andern Unternehmen das Risiko des Verlustes damit verbunden ist.

In der Diskussion betr. Gesteungskosten der Energie macht *Prof. Wyssling* darauf aufmerksam, dass die Konfusion im Begriff „Gesteungskosten“ hauptsächlich in politischen, leider aber auch in technischen Zeitschriften gross sei. Bei den grossen Werken aber sei die Kenntnis der Umstände, welche die Gesteungskosten bedingen, sehr weit gediehen. Die Unklarheiten, die man in Publikationen findet, sind manchmal auch beabsichtigt. Man kann sich in guten Treuen in der Schätzung der Ausnutzungskoeffizienten täuschen, weil man weder den zeitlichen Verlauf der zur Verfügung stehenden Leistung noch den Verlauf des Bedarfes im Voraus kennt. Letzterer ist überdies noch vom zur Anwendung kommenden Tarif abhängig.

Roth-Bern spricht im Zusammenhang mit der verkäuflichen und der technisch erzeugbaren Energiemenge über die Verschiedenartigkeit der Messmethoden der Abflussmengen und würde es begrüssen, wenn die Herren beim Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein anregen würden, die Frage von Messregeln abzuklären.

Ringwald bemerkt, dass diese Frage durch die kürzliche Erfindung eines gut funktionierenden Messapparates durch Bitterli-Rheinfelden gelöst worden sei.

Troller-Luzern zeigt an einem Beispiel, wie schwierig es ist, den Wert der Energie zu schätzen, wenn deren Anwendung sich ändern muss.

Auszüge aus Geschäftsberichten der bedeutenderen schweizerischen Elektrizitätswerke.

Geschäftsbericht der Nordostschweizerischen Kraftwerke für das Jahr 1921/22. (1. Oktober 1921 bis 30. September 1922.) Die im Berichtsjahr total abgegebene (ausschliesslich hydraulisch erzeugte)

2. Provisorische Bewilligungen zur Ausfuhr elektrischer Energie bis zu 500 Kilowatt zu erteilen. Die Bewilligung wird wie bisher im Bundesblatt bekanntgemacht und den beteiligten Kantonsregierungen zur Kenntnis gebracht.

Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhrbewilligung.

Stromausfuhr der Compagnie du Chemin de fer Nyon—St-Cergue—Morez in Nyon. (Bewilligung P 10 vom 28. Dezember 1922)¹⁾. Der Compagnie du Chemin de fer Nyon—St-Cergue—Morez in Nyon wurde die provisorische Bewilligung P 10 erteilt, max. 600 Kilowatt elektrischer Energie zu Traktionszwecken nach dem französischen Teilstück La Cure—Morez ihrer Bahn auszuführen. Dabei darf die täglich ausgeführte Energiemenge (Sonntags ausgenommen) max. 800 Kilowattstunden nicht überschreiten.

Die Bewilligung kann jederzeit eingeschränkt oder ganz zurückgezogen werden, ohne dass die Compagnie du Chemin de fer Nyon—St-Cergue—Morez dem Bund gegenüber einen Anspruch auf irgendwelche Entschädigung erheben kann.

Die provisorische Bewilligung P 10 tritt mit dem 1. Januar 1923 in Kraft und ersetzt die am 31. Dezember 1922 dahinfallende Bewilligung No. 47. Gemäss dieser Bewilligung betrug die zur Ausfuhr bewilligte Leistung max. 370 Kilowatt und die täglich ausgeführte Energiemenge durfte 600 Kilowattstunden nicht überschreiten. Die provisorische Bewilligung P 10 ist gültig bis zur Erteilung einer definitiven Bewilligung, spätestens jedoch bis 31. Dezember 1923.

Im Anschluss an diesen Beschluss soll das ordentliche Verfahren durchgeführt werden.

Vom Departement des Innern erteilte Stromausfuhrbewilligung.

Stromausfuhr der Società Elettrica Locarnese nach Italien. (Bewilligung P 11 vom 27. Januar 1923)²⁾. Das Eidg. Departement des Innern hat heute der Società Elettrica Locarnese in Locarno die provisorische Bewilligung P 11 erteilt, max. 1,5 Kilowatt (= 2 HP) elektrischer Energie nach dem italienischen Zollhaus an der Grenze bei Valmara auszuführen. Diese Bewilligung ist gültig bis zur allfälligen Erteilung einer definitiven Bewilligung, spätestens jedoch bis 31. Dezember 1923. Im übrigen gelten die Bestimmungen über provisorische Bewilligungen.

Gesuche für Stromausfuhr.³⁾ Die Compagnie du Chemin de fer Nyon—St-Cergue—Morez in Nyon stellt das Gesuch, um definitive Erneuerung und Erweiterung der Bewilligung No. 47, welche am 31. Dezember 1922 abgelaufen ist und welche ihr gestattete, elektrische Energie zu Traktionszwecken auf dem französischen Teilstück La Cure—Morez ihrer Bahn auszuführen.

Gemäss bisheriger Bewilligung war der Gesellschaft gestattet, eine Leistung von max. 370 Kilowatt auszuführen, wobei die täglich auszuführende Energiemenge (Sonntags ausgenommen) max. 800 Kilowattstunden nicht übersteigen soll.

¹⁾ Bundesblatt No. 1/1923, pag. 185.

²⁾ Bundesblatt No. 5/1923, pag. 443.

³⁾ Bundesblatt No. 2/1923, pag. 203.

Die derart erweiterte Bewilligung soll für die Dauer von 12 Jahren erteilt werden.

Die Bewilligung zu dieser Ausfuhr ist der Gesellschaft vorläufig provisorisch erteilt worden (Provisorische Bewilligung P 10, vgl. Bundesblatt No. 1 vom 3. Januar 1923, sowie Schweizerisches Handelsamtsblatt No. 2 vom 4. Januar 1923).

Gemäss Art. 3 der Verordnung betreffend die Ausfuhr elektrischer Energie vom 1. Mai 1918 wird dieses Begehren hiermit veröffentlicht. Einsprachen und andere Vernehmlassungen irgendwelcher Art sind bei der unterzeichneten Amtsstelle bis spätestens den 10. April 1923 einzureichen. Ebenso ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis zu diesem Zeitpunkt anzumelden. Auf begründetes Gesuch hin werden Interessenten die wichtigsten Bedingungen für die Lieferung der Energie ins Ausland bekanntgegeben.

Bern, den 6. Januar 1923.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft.

¹⁾ Das Kraftwerk Laufenburg in Laufenburg stellt das Gesuch um definitive Bewilligung zur Ausfuhr von max. 3000 Kilowatt elektrischer Energie, wie sie Gegenstand des Vertrages vom 18./19. Oktober 1916 zwischen dem Kraftwerk Laufenburg und den Elektrochemischen Werken Lauffen in Laufenburg sind. Die 3000 Kilowatt umfassen 1000 Kilowatt konstanter Energie, 1000 Kilowatt, deren Lieferung bei niedrigem Wasserstand eingeschränkt werden kann und 1000 Kilowatt unkonstanter Energie.

Die definitive Bewilligung wird für die Zeit bis zum 30. September 1924 nachgesucht und soll die vom Bundesrat unterm 19. September 1922 erteilte provisorische Bewilligung P 6 ersetzen. (Vgl. Bundesblatt No. 39 vom 27. September, sowie Schweizerisches Handelsamtsblatt No. 226 vom 27. September 1922.)

Von den genannten 3000 Kilowatt sollen die 1000 Kilowatt konstanter Energie an das Kraftwerk Hermann Starck in Rhina geliefert werden. Die übrigen 2000 Kilowatt sollen nach Wahl des Kraftwerkes Laufenburg teils an die Salpetersäurefabrik Elektro-Nitrum A.-G. in Rhina, teils an das deutsche Stromverteilungsnetz des Kraftwerkes Laufenburg und schliesslich auch an die Forces Motrices du Haut-Rhin in Mülhausen abgegeben werden dürfen, wobei die Verteilung der Lieferung an die vorgenannten Abnehmer dem Kraftwerk Laufenburg überlassen bleiben soll.

Das deutsche Stromverteilungsnetz des Kraftwerkes Laufenburg dient zur allgemeinen Verteilung elektrischer Energie an Industrie, Landwirtschaft und Beleuchtung, und zwar für badische und württembergische Abnehmer. Die Lieferung an die Forces Motrices du Haut-Rhin in Mülhausen dient ebenfalls zur Verteilung elektrischer Energie an Industrie, Landwirtschaft, Gewerbe und Beleuchtung im Elsass und im badischen Rheintal, soweit letzteres von den Forces Motrices du Haut-Rhin mit Strom versorgt wird.

Gemäss Art. 3 der Verordnung betreffend die Ausfuhr elektrischer Energie vom 1. Mai 1918 wird dieses Begehren hiermit veröffentlicht. Ein-

¹⁾ Bundesblatt No. 5/1923, pag. 444.

sprachen und andere Vernehmlassungen irgendwelcher Art sind bis spätestens den 24. April 1923 beim unterzeichneten Amte einzureichen. Ebenso ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis zu diesem Zeitpunkte anzumelden. Auf begründetes Gesuch hin werden Interessenten die wichtigsten Bedingungen für die Lieferung der Energie ins Ausland bekanntgegeben.

Bern, den 12. Januar 1923.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft.

1) Die Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. in Baden stellen das Gesuch um definitive Bewilligung zur Ausfuhr von Sommerenergie aus ihren Werken an die elektrochemische Fabrik der Lonza G. m. b. H. in Waldshut.

Die auszuführende Leistung soll max. 6200 Kilowatt und die täglich auszuführende Energiemenge max. 148 800 Kilowattstunden, gemessen in der Abgabestation Beznau, betragen.

Die Bewilligung soll gemäss Gesuch für die Dauer von 6 Jahren und einem Monat, vom 1. April 1923 an gerechnet, d. h. mit Gültigkeit bis 30. April 1929 erteilt werden.

Die Ausfuhr soll jeweilen in der Zeit vom 1. April bis 30. September erfolgen.

Im Falle der Erteilung der Bewilligung kann die zur Ausfuhr bestimmte Energie jederzeit auf

1) Bundesblatt No. 6/1923, pag. 502.

24stündige Voranzeige hin zurückgezogen werden, wenn dafür in der Schweiz Bedarf vorhanden ist, ohne dass gegenüber den Bundesbehörden ein Anspruch auf irgendwelche Entschädigung erhoben werden kann.

Gemäss Art. 3 der Verordnung betreffend die Ausfuhr elektrischer Energie vom 1. Mai 1918 wird dieses Begehren hiermit veröffentlicht. Einsprachen und andere Vernehmlassungen irgendwelcher Art sind bis spätestens den 7. Mai 1923 beim unterzeichneten Amte einzureichen. Ebenso ist ein allfälliger Strombedarf im Inlande bis zu diesem Zeitpunkt anzumelden. Auf begründetes Gesuch hin werden Interessenten die wichtigsten Bedingungen für die Lieferung der Energie ins Ausland bekanntgegeben.

Bern, den 29. Januar 1923.

Eidg. Amt für Wasserwirtschaft.

Dans l'„*Electrical World*“ du 6 janvier 1923 nous lisons:

„*La Suisse est à la tête de la consommation d'énergie par habitant*“.

Cette consommation par habitant et par an est:

en Suisse de	700 kWh	en Suède de	364 kWh
au Canada de	612 „	en France de	147 „
en Norvège de	493 „	en Allemagne de	141 „
aux Etats-Unis de	472 „	en Angleterre de	139 „

Miscellanea.

☞ **Totenliste des S. E. V.** Ueber unser Mitglied Ingenieur *David de Rham*, der am 29. Dezember letzten Jahres einem Lawinenunglück zum Opfer gefallen ist, wird der „Schweiz. Bauzeitung“ vom 3. Februar 1923 folgendes geschrieben:

„De Rham wurde am 16. Februar 1889 in Giez bei Grandson geboren. Seine Studien in Lausanne schloss er im Jahre 1912 ab mit dem Diplom der Ecole d'Ingénieurs. Hierauf war er einige Zeit Assistent von Herrn Prof. Landry in Lausanne, nachher drei Jahre bei Brown, Boveri & Cie. in Baden, erst in der Abteilung für Fördermaschinen, dann in der Versuchstation. Schliesslich bot sich ihm auch die gewünschte Gelegenheit, ins Ausland zu gehen, als er eine Stelle bei der „Energie Electrique du Littoral Méditerranéen“ in Marseille, in der Abteilung für neue Arbeiten, annehmen konnte. Eine weitere Möglichkeit, von der Welt noch mehr zu sehen, zeigte sich Ende 1919; zu dieser Zeit trat er bei der „Société d'Etudes Financière“ in Lausanne in Stellung und sollte für diese Gesellschaft nach Rumänien gehen. Die Gesellschaft konnte dann aber die projektierten Arbeiten nicht aufnehmen, weil der rumänische Staat sie monopolisierte, und de Rham trat daraufhin im Mai 1920 bei der Maschinenfabrik Oerlikon in Dienst, um später einer ihrer ausländischen Vertretungen zugeteilt zu werden. Die wichtigen Arbeiten, die ihm in der Folge im Bureau für elektrische Bahnen der M. F. O. zugewiesen wurden,

veranlassten aber dann, dass er endgültig bei dieser Abteilung in Oerlikon verblieb.

Seine Erholung suchte de Rham häufig in den Bergen; auch im Militär war er der Gebirgs-Infanterie zugeteilt. Nun hat er, wie vor ihm seine Brüder, in diesen Bergen den Tod gefunden. Ausser seiner Familie trauern um ihn seine Vorgesetzten und Kameraden, die ihrem fleissigen und intelligenten Mitarbeiter und treuen Freund allezeit ein gutes Andenken bewahren werden.“

Wilhelm Konrad Röntgen †. Die „Neue Zürcher Zeitung“ widmet im Abendblatt vom 12. Februar 1923 dem Andenken dieses schon zu Lebzeiten zu hohem Ansehen gelangten Physikers einen Nachruf, dem wir folgendes entnehmen:

„In München, wo er seit 1899 als Direktor des Physikalischen Institutes, in den letzten Jahren im Ruhestande lebte, ist am 10. Februar Geheimrat Wilhelm Konrad Röntgen gestorben. Durch seine Entdeckung der Röntgenstrahlen (von ihm selbst seinerzeit als „X-Strahlen“ bezeichnet), hat er sich unsterblichen Ruhm errungen, und ist, was ihm selbst mehr gegolten hat, zu einem wahrhaften Wohltäter der Menschheit geworden. Wenn man sagt, dass einem berühmten Mann kein höherer Grad von Popularität widerfahren könne, als dass sein Name zu einem Zeitwort umgestaltet wird,

so ist das bei Röntgen schon seit langem der Fall geworden: dass jemand „geröntgent“ wird, ist heute ein alltägliches Vorkommnis.

Röntgen war am 27. März 1845 zu Lennep bei Düsseldorf geboren. Gleich seinem Vater sollte er in der Industrie tätig sein und wurde dementsprechend erzogen. Latein und Griechisch hat er nicht gelernt. Er besuchte zunächst eine Maschinenbauschule in Holland und begann dann in Zürich¹⁾ Naturwissenschaften zu studieren. Dort haben ihn vor allem die Vorlesungen von Clausius gefesselt. Er wurde Assistent von Kundt, mit dem er nach Würzburg und Strassburg ging. 1875 wurde er Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim (Württemberg). Ueber Strassburg und Giessen kam er 1889 nach Würzburg, wo er seine weltbewegende Entdeckung machte, und zehn Jahre später nach München. Dieser Stadt ist er trotz verlockenden Anerbietungen von Berlin und andern Städten treu geblieben.

Der Entdeckung der Röntgenstrahlen, die ins Jahr 1895 zu verlegen ist, waren verschiedene Untersucher vor Röntgen schon recht nahe gekommen. Hittorf hatte schon früher die Kathodenstrahlen gefunden, die zu vielfachen Experimenten benützt worden waren, ohne dass man die Natur der ihnen zugrunde liegenden physikalischen Vorgänge genauer verstanden hätte. Der grosse Physiker Hertz hatte festgestellt, dass die Kathodenstrahlen von dünnen Metallschichten, vor allem aus Aluminium, durchgelassen werden. Der Physiker Lenard in Heidelberg war in seinen Versuchen mit den Kathodenstrahlen der Entdeckung der Röntgenstrahlen besonders nahe gekommen. Der entscheidende Schritt gelang aber schliesslich Röntgen. Er hatte bei Versuchen mit Hittorfschen Röhren zufällig gesehen, dass Bariumplatincyranür in grösserer Entfernung von der Entladungsröhre aufleuchtete. Von dieser Feststellung aus gelangte

¹⁾ Zu Ehren von Röntgen ist an dem Hause Seilergraben 7, wo er als Student wohnte, vor einigen Jahren eine Gedenktafel angebracht worden; ebenso ist seit dem Jahre 1898 im Kreise 5 eine Strasse nach ihm benannt.

er rasch zu seiner Entdeckung. Die von ihm festgestellten Strahlen nannte er, da er über ihre Natur im Unklaren war, „X-Strahlen“. Er gab seine Ergebnisse erstmals in einer denkwürdigen Sitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg bekannt und deren Vorsitzender, Kölliker, hat sie in der Sitzung vom 23. Januar 1896 als „Röntgenstrahlen“ bezeichnet.

Die medizinische Bedeutung dieser physikalischen Entdeckung kann kaum hoch genug eingeschätzt werden. Knochenverletzungen können ohne jeden Schmerz für den Kranken in Form und Ausdehnung haarscharf genau festgelegt werden. Die Anwesenheit harter Fremdkörper, der feinsten Nadel im Körper, ist mit Sicherheit zu diagnostizieren. Die Erkennung von Krankheiten der innern Organe, namentlich des Herzens, der grossen Gefässe, der Lungen, ist auf ganz neue Grundlagen gestellt worden. Namentlich die später von anderen durchgeführten Verbesserungen der Röntgenapparate – Röntgen selbst hat sich um den technischen Ausbau nicht viel gekümmert – haben hierin von Jahr zu Jahr neue Fortschritte gezeitigt. Auch zu Heilwirkungen hat sich die Bestrahlung mit wechselnden Mengen von Röntgenstrahlen in steigendem Masse bewährt. Heute gibt es kaum eine Krankenanstalt auf der ganzen bewohnten Erde mehr, die nicht von den Röntgenstrahlen zur Erkennung und Behandlung von Krankheiten Gebrauch machte.

Röntgen wurde mit allen Ehren überhäuft, die einem Wissenschaftler überhaupt zugänglich sind. Auch den Nobelpreis hat er erhalten. Er selbst ging freilich allen Huldigungen und Ehrungen grundsätzlich aus dem Wege. Als ruhig schaffender Gelehrter begnügte er sich mit dem inneren Glück, das ihm seine wissenschaftliche Arbeit gewährte. So hat er auch gänzlich darauf verzichtet, aus seiner grossen Entdeckung materielle Vorteile zu ziehen. Mit vollen Händen hat er sie einer Menschheit überlassen, die allen Grund hat, ihm für sein Geschenk über das Grab hinaus dankbar zu sein.“

Literatur. — Bibliographie.

Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz 1919. Veröffentlichung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (S. E. V.) (Abteilung Starkstrominspektorat).

Die auf Ende des Jahres 1919 abgeschlossene und die bis Ende des genannten Jahres erfolgten Angaben enthaltende Statistik der Elektrizitätswerke der Schweiz, 496 Seiten Aktenformat, ist mit Beginn dieses Jahres erschienen und den Bestellern zugestellt worden. Das Generalsekretariat des S. E. V. gestattet sich, Interessenten zur Kenntnis zu bringen, dass von der neu erschienenen Statistik noch eine kleinere Anzahl Bände zum Preise von Fr. 80. — für Mitglieder des S. E. V. und Fr. 100. — für Nichtmitglieder, abgegeben werden können. Bestellungen nimmt das Generalsekretariat des S. E. V. oder das Starkstrominspektorat entgegen.

Infolge der sehr hohen Herstellungskosten, welche eine Drucklegung der neuen, umfangreichen Statistik erfordert hätte, wurde dieselbe wieder nach dem Plandruckverfahren vervielfältigt.

Die vorliegende, alle Elektrizitätswerke der Schweiz umfassende Gesamtstatistik wurde nach denselben Grundlagen erstellt wie die letzte auf Ende 1916 abgeschlossene. Sie zerfällt ebenfalls in zwei Teile. Der I. Teil umfasst die *Statistik der Primärwerke* (Werke mit selbsterzeugter Energie); er enthält allgemeine Angaben (Anlagekapital, Wasserkraftanlagen, Antriebsmotoren) und Angaben über den elektrischen Teil der Werke (Generatoren, Transformatoren, Leitungsanlage, Akkumulatoren usw.), den Betrieb, sowie als bemerkenswerte Erweiterung, Angaben über Stromsystem und Spannungen der Verteilnetze derjenigen Ortschaften, in welchen das Primärwerk

die Energie selbst an Kleinkonsumenten verkauft. Der II. Teil, *Statistik der Sekundärwerke* (Werke, welche ausschliesslich Fremdkraft abgeben) enthält Angaben über System, Ausbau und Betrieb des Werkes, sowie Angaben über Stromsystem und Spannungen der Ortsnetze, in welchen die Energie an Kleinkonsumenten abgegeben wird.

Den Mitgliedern des S. E. V. steht jederzeit ein Exemplar der letzten Statistik zur unentgeltlichen Benützung im Bureau des Generalsekretariates des S. E. V. (Seefeldstrasse 301, Zürich), zur Verfügung. *Schm.*

Les Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones deviennent mensuelles. Les Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones, l'intéressant bulletin technique que l'Administration française publie depuis plusieurs années, paraissent jusqu'ici tous les deux mois.

A partir du 1^{er} janvier 1923, elles paraîtront tous les mois et, de ce fait, leur puissance de documentation se trouvera notablement augmentée.

Néanmoins le prix annuel des abonnements restera fixé à 24 francs pour la France et 27 francs pour l'Etranger.

Les *Annales des Postes, Télégraphes et Téléphones* sont éditées par la Librairie de l'Enseignement Technique, 3, rue Thénard, Paris.

Eingegangene Werke (Besprechung vorbehalten):

Wilhelm von Siemens. Ein Lebensbild. Gedenkblätter zum 75jährigen Bestehen des Hauses Siemens und Halske. Von August Roth, 224 Seiten, 80. Druck und Verlag der Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Cie., Berlin W 10, 1922.

Mathematisches und technisches Formeln- und Tabellenbuch. Für Berufs- und Handwerkerschulen, Elektroinstallateure und Elektrotechniker. Von W. Friedrich, 128 Seiten, viele Figuren, 80. Creutzsche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg, 1922.

Der Gesamtwiderstand einer elektrolytischen Zelle und der Widerstand des darin befindlichen Elektrolyten. Inaugural-Dissertation von Rudolf Percy. 84 Seiten, 21 Figuren, 80, Basel 1922.

Formulaire aide-mémoire de l'électricien praticien. Par E. Marec, ing. Deuxième Edition. 522 pages, 407 figures, 80. Librairie J. B. Baillièrre et fils, Paris, 1923.

Die wirtschaftliche Charakteristik industrieller Unternehmen. Von Dr. Ing. H. Jenny. 119 Seiten, 28 Figuren, 13 Tabellen, 80. Verlag Rascher & Cie., A.-G., Zürich 1922. Preis Fr. 5.—.

Elektrisches Kochen und Heizen. Von dipl. Ing. M. Anthes. 81 Seiten, 26 Figuren, 80. Verlag Dr. Max Jänecke, Leipzig 1922. Preis Fr. 3.—.

Elektromotoren. Ein Leitfaden zum Gebrauch für Studierende, Betriebsleiter und Elektromonteuere. Von Dr. Ing. Johann Grabscheid, 68 Seiten, 72 Figuren, 80. Verlag von Julius Springer, Berlin 1921.

Die Hochfrequenzmesstechnik. Ihre wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen. Von Dr. Ing. August Hund. 326 Seiten, 150 Figuren, 80. Verlag von Julius Springer, Berlin 1922. Preis gebunden Fr. 10.—.

Vorlagen für den Zeichenunterricht in den Elektrotechnikerklassen an Gewerbeschulen. Von C. Scotti. I. Teil: 89 Skizzenblätter mit Erläuterungen als Anhang. gr. 80. Druck und Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin 1921.

Plan for Ostlandets Kraftforsyning. Von der Elektricitets-Forsyningskommisjonens der Norske Elektricitetsverkersforening. 182 Seiten, kl. 80. Verlag Morten Johansens Boktrykkeri, Kristiania 1922.

Uttalelser Angaaende Ostlands Kraftforsyning. Anledning Elektricitets-Forsyningskommisjonens, Plan av 8. Mai 1922. Norske Elektricitetsverkersforening. 190 Seiten. Verlag Morten Johansens Boktrykkeri, Kristiania 1922.

Der Drehstrommotor. Ein Handbuch für Studium und Praxis von Prof. Julius Heubach. Zweite, verbesserte Auflage. 599 Seiten, 222 Fig., gr. 80. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1923. Preis gebunden Fr. 18.—.

Schweizerisches Bau-Adressbuch. Adressbuch für die gesamte schweizerische Bau-, Verkehrs-, Maschinen- und Elektrotechnik. Herausgegeben unter Mitwirkung des Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Vereins. XI. Auflage 1922. 688 Seiten, 40. Verlag von Rudolf Mosse, Zürich.

Construction et Exploitation des grands réseaux de Transport d'énergie électrique à très haute tension. 1176 pg. 40. Compte-rendu des travaux de la conférence internationale tenue à Paris du 21 au 26 novembre 1921 établi par M. Jean Tribot Laspière, secrétaire général de l'union des syndicats de l'électricité, secrétaire général de la conférence. Edité par l'Union des syndicats de l'électricité, Boulevard Malesherbes, Paris. 1922. Prix: 100 fr. (français).

Normalienentwürfe und Normalien. — Projets de normalisations et normalisations définitivement adoptées.

Nous publierons à l'avenir, sous ce titre, et pour autant qu'ils ont un rapport avec l'industrie électrotechnique les projets de normalisation

et les normalisations définitivement adoptées, soit par l'A. S. E., soit par les associations amies.

La publication se fera en français dans les Bulletins destinés à la Suisse romande ou la France, en allemand dans les autres Bulletins.

Les associations qui provoquent ces publications en prennent la responsabilité au point de vue du contenu comme au point de vue de la rédaction.

Nous ferons toujours une distinction nette entre «projets» de normalisation et normalisations définitivement adoptées. Nous prions les personnes particulièrement intéressées d'envoyer à l'adresse du Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstrasse 301, Zurich, dans le délai utile, délai qui sera toujours indiqué, leurs observations concernant les «projets» de normalisation. Il ne pourra être tenu compte des observations qui parviendraient après le délai fixé.

Secrétariat général de l'A. S. E. et l'U. C. S.

Soc. Suisse des Constructeurs de Machines (VSM).

Section VIII B 1
Centrales électriques Baden, février 1923.
et transports de force
électrique.

Communication

relative au 3^e projet de normalisation des tensions d'épreuve.

Les discussions auxquelles le projet No. 2 a donné lieu ont permis d'établir le 3^e projet ci-joint:

1^o On a choisi pour les machines, transformateurs et appareils la formule générale $2E + 1000$ volts qui correspond le mieux à ce qui se fait dans la plupart des autres pays, et à la proposition de la Commission Electrotechnique Internationale.

Il a été constaté pratiquement qu'une tension d'essai plus haute, demandant une isolation plus forte, ne donnait en général pas une plus grande sécurité d'exploitation, car des défauts provenant d'une mauvaise isolation contre la terre se présentent très rarement. La plupart des accidents proviennent de défauts d'isolement entre spires ou entre bobines, défauts qu'une tension d'essai plus haute ne révélerait pas. Dans ce cas il faut faire un essai avec onde de tension à front-raide (voir paragraphe 3).

2^o Pour les isolateurs on a pris la formule $2E + 10000$ volts qui donne pour de petites valeurs de E une tension d'essai assez haute pour tenir compte des effets des décharges atmosphériques. Il est à remarquer que des surtensions momentanées amenant des décharges brusques aux isolateurs n'ont pas d'effet sur des isolants liquides ou solides qui, à l'essai d'une minute, ont montré la même rigidité diélectrique que ces isolateurs.

Cette élévation de la tension d'essai pour les pièces dont l'isolant est l'air, n'est pas nécessaire dans les hautes tensions où les surtensions atmosphériques sont relativement moins dangereuses, car elles dépassent rarement la valeur $2E$.

Une formule logiquement établie doit donc indiquer une tension d'essai relativement beaucoup plus élevée pour les petites tensions de service que pour les hautes, et le terme additif de 10 000 devrait donner toute sécurité sur ce point.

Cette formule correspond d'ailleurs à ce qui se pratique actuellement pour les tableaux de distribution et des lignes aériennes.

3^o La sous-commission de l'Association suisse des Electriciens, chargée d'étudier les mesures de protection contre les surtensions établira une proposition pour l'essai avec onde à front raide.

Normes pour essais sous tension.¹⁾

3^e projet du VSM²⁾

1^o Machines, transformateurs et appareils (pour les isolateurs voir paragraphes 2 et 3).

a) En général:

$$\text{Tension d'épreuve} = 2E + 1000,$$

b) Machines de puissance inférieure à 1 kW:

$$\text{Tension d'épreuve} = 2E + 500.$$

2^o Isolateurs armés pour installations intérieures (y compris les isolateurs-supports et les isolateurs de traversée des machines, transformateurs et appareils).

La tension d'épreuve qui doit être la tension minimum d'éclatement est égale à $2E + 10000$.

Les décharges superficielles et autres phénomènes se produisant pendant l'essai ne doivent pas endommager l'isolation.

3^o Isolateurs armés pour installations aériennes (y compris les isolateurs-supports et les isolateurs de traversée des transformateurs et des appareils).

Tension d'épreuve = $0,85(2E + 10000)$.
Essai sous pluie artificielle de 2,5 mm/min tombant à 45° sur les isolateurs et les bornes, l'air, ayant le degré normal d'humidité: d'abord 15 minutes sans tension, puis, immédiatement après, 1 minute à la tension d'épreuve prescrite.

Les tensions d'essai sont valables pour une résistance de l'eau de 7000 ohm-cm. Pour une résistance différente, la tension d'essai est à multiplier par le facteur a qui est à prendre sur la courbe fig. 1.

4^o Machines, transformateurs et appareils monophasés ou triphasés mis à la terre et transformateurs triphasés ou groupes de transformateurs monophasés avec point neutre à la terre, pour tensions au-dessus de 10 000 volts:

$$\text{Tension d'épreuve} = 2,73E + 1000$$

(E = tension entre un pôle et la terre).

Les isolateurs correspondants, pour installations intérieures seront essayés avec $2,73E + 10000$.

Les isolateurs correspondants, pour installations aériennes, seront essayés avec $0,85(2E + 10000)$.

¹⁾ Un projet de normes pour essais sous tension proposé par des représentants de l'U.C.S. paraîtra au prochain bulletin. (Redaction.)

²⁾ Nous prions d'adresser les observations au sujet de ce projet avant le 31 mars 1923 au Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstr. 301, Zurich.

Les isolateurs en magasin étant essayés d'après les chiff. 2 et 3 avec des tensions plus faibles, il faudra donc choisir dans ce cas des isolateurs d'une tension nominale plus haute et telle qu'ils puissent supporter les tensions d'épreuve ci-dessus.

(Pour tensions de 10 000 et au-dessous voir chiff. 1, 2 et 3.)

5^o Les installations complètes sont essayées à une tension égale à 85% de la tension d'essai la plus basse d'un élément de l'installation.

6^o Durée de l'essai: 1 minute à l'état froid.

7^o La forme de la tension appliquée doit être pratiquement sinusoïdale.

8^o Correction. Il y a lieu de tenir compte de l'altitude de l'endroit d'utilisation pour le choix des isolateurs, appareils et enroulements qui sont à l'air libre (exception: Intérieur des transformateurs à l'huile). Jusqu'à 750 m au-dessus du niveau de la mer, la tension de service admissible peut être prise égale à la tension nominale. Pour obtenir la tension de service admissible à des altitudes plus élevées, il y a lieu de multiplier la tension nominale par un facteur *h*, donné par la courbe fig. 2.

Aux endroits où le climat est particulièrement humide la tension d'utilisation doit être inférieure de 10 à 20% aux valeurs déduites de la courbe 2, valable pour un endroit sec.

9^o Détermination de la tension d'épreuve. Pour les tensions au-dessus de 19 000 volts, la tension d'essai est mesurée par spintermètre à sphères; pour les tensions inférieures par l'une quelconque des méthodes connues. (Distances pour spintermètres voir chap. III.)

10^o Pour les transformateurs l'épreuve d'isolation peut se faire avec la tension propre (par élévation de la fréquence) ou avec une tension étrangère, ceci jusqu'à une tension de service de 19 000 volts et une puissance de 150 kVA; pour des tensions ou des puissances supérieures on utilisera une source étrangère.

11^o L'épreuve de rigidité diélectrique a lieu, pour les machines et appareils neufs, dans les ateliers du constructeur. On ne procédera à l'essai des installations complètes ou partielles qu'après nettoyage des pièces devant être mises sous tension.

12^o Aux chiff. 1 et 4 les tensions *E* sont celles pour lesquelles les enroulements doivent être calculés. Si elles dépassent les valeurs maxima de la feuille VSM 23 000 col. 2, ce sont ces dernières qu'il faut considérer.

Aux chiff. 2 et 3 les tensions *E* sont celles de la feuille VSM 23 000, col. 1.

III. Tension d'amorçage des spintermètres.

Spintermètre à aiguilles (aiguilles à coudre No. 00) (à 25° et 760 mm de pression barométrique).

Tableau I.

Tension efficace kV	Distance en mm	Tension efficace kV	Distance en mm
10	11,9	35	51,0
15	18,4	40	62,0
20	25,4	45	75,0
25	33,0	50	90,0
30	41,0		

Les valeurs ci-dessus sont données pour une humidité relative de 80%. La distance d'éclatement peut varier d'une façon appréciable selon le degré d'humidité de l'air.

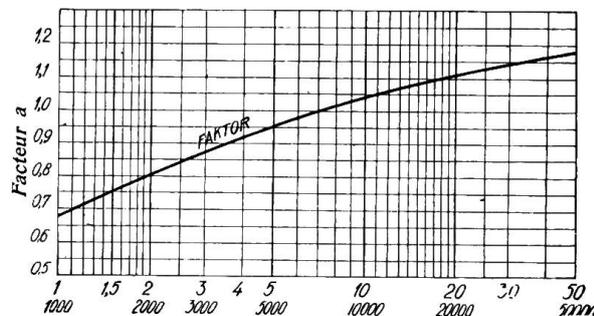


Fig. 1

Valeurs du facteur a pour différentes résistances de l'eau.

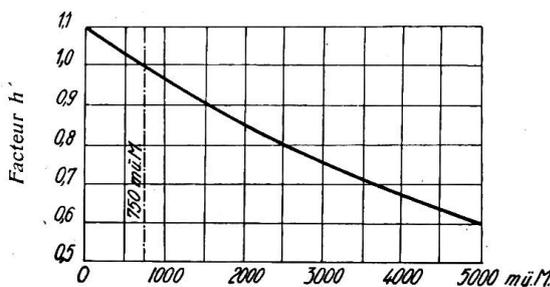


Fig. 2

Rapport de la tension de service à la tension nominale. Correction tenant compte de l'altitude du lieu d'utilisation.

Correction des mesures effectuées à des températures différentes de 25° C et à des pressions barométriques autres que 760 mm.

La tension d'amorçage varie proportionnellement à la pression de l'air et en raison inverse de la température absolue; cette variation peut atteindre des valeurs considérables aux hautes altitudes.

Pour régler la distance d'amorçage on divise la tension d'essai prescrite par un facteur de correction, et l'on prend dans les tableaux précédents la distance d'éclatement correspondant à cette nouvelle tension.

Pour une distance explosive donnée, la tension d'amorçage est trouvée en prenant dans un des tableaux précédents la tension correspondant à la distance considérée et en la multipliant par le facteur de correction.

Pour de faibles altitudes (densité relative supérieure à 0,9), le facteur de correction peut être pris égal à la densité relative de l'air. On a dans ce cas:

$$\text{facteur de correction} = \frac{b \cdot 273 + 25}{760 \cdot 273 + t} = \frac{0,392 b}{273 + t}$$

ou: b = pression barométrique en mm
 t = température en degrés centésimaux.

Pour les altitudes élevées, ou lorsqu'une grande exactitude est requise, le facteur de correction du spintermètre à sphères est donné, en fonction de la densité relative de l'air et du diamètre des sphères, par la table ci-dessous:

Tableau IV.

Densités relatives de l'air	Diamètre des sphères			
	62,5 mm	125 mm	250 mm	500 mm
0,50	0,547	0,535	0,527	0,519
0,55	0,594	0,583	0,575	0,567
0,60	0,640	0,630	0,623	0,615
0,65	0,686	0,677	0,670	0,663
0,70	0,732	0,724	0,718	0,711
0,75	0,777	0,771	0,766	0,759
0,80	0,821	0,816	0,812	0,807
0,85	0,866	0,862	0,859	0,855
0,90	0,910	0,908	0,906	0,904
0,95	0,956	0,955	0,954	0,952
1,00	1,000	1,000	1,000	1,000
1,05	1,044	1,045	1,046	1,048
1,10	1,090	1,092	1,094	1,096

IV. Dimensions des spintermètres.

A. Spintermètre à aiguilles.

Le spintermètre à aiguilles (fig. 3) comporte deux aiguilles à coudre No. 00, supportées axialement à l'extrémité de conducteurs très minces. Leur pointe doit se trouver à une distance du

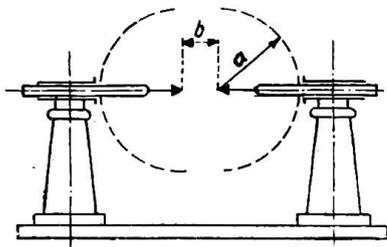


Fig. 3

Dimensions du spintermètre à aiguilles.

a = distance des corps étrangers.
 b = distance explosive.

support d'au moins deux fois la distance explosive b . Pour la plus grande distance explosive, soit 90 mm, on doit donc avoir $a \geq 180$ mm.

Pour que les mesures effectuées soient exactes, il est nécessaire de remplacer les aiguilles après chaque amorçage.

B. Spintermètre à sphères.

Le spintermètre à sphères (fig. 4) est constitué par deux sphères métalliques de diamètre 62,5, 125, 250 et 500 mm. Le diamètre de la sphère ne doit pas varier de plus de 0,1% et la

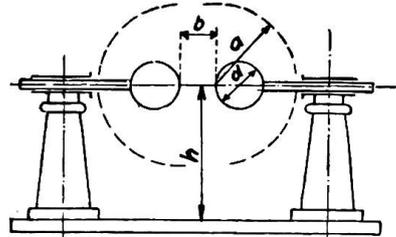


Fig. 4

Dimensions du spintermètre à sphères.

a = distance des corps étrangers.
 b = distance explosive.
 d = diamètre des sphères.
 h = hauteur du spintermètre.

courbure mesurée au sphéromètre ne doit pas varier de plus de 1% de la courbure d'une sphère parfaite ayant le diamètre requis.

Le tableau suivant donne les valeurs de a , b et h en fonction de d .

Tableau V

d	a min	1 pôle à la terre		2 pôles isolées	
		b max	h min	b max	h min
62,5	125	62	310	60,5	125
125	250	150	625	136	250
250	500	250	1250	265	500
500	1000	500	2500	500	1000

Tout corps étranger au spintermètre doit se trouver à une distance de ce dernier au moins égale à celle des points d'appui quand les deux pôles sont isolés, et à 5 fois le diamètre d'une sphère, quand un des pôles est à la terre.

Quand des erreurs de 5% sont acceptables, on peut admettre les dimensions maxima suivantes:

distance explosive b = diamètre d'une sphère,
à distance horizontale des corps étrangers = $1,5 d$,
hauteur $h = 3,2$ à $3,5 d$ quand un pôle est à la terre,
hauteur $h = d$ quand les deux pôles sont isolés.

Les tiges supportant les sphères ne doivent pas avoir un diamètre supérieur au $1/5$ du diamètre des sphères. Pendant les essais, les colliers dans lesquels coulisent ces tiges ne doivent jamais être à une distance des sphères inférieure à celle qui sépare ces dernières. De plus, ces colliers doivent être aussi petits que possible.

L'exactitude du spintermètre à sphère ne varie pas lors d'amorçages répétés; il n'est donc pas nécessaire de polir les sphères après chaque amorçage.

Spintermètre à sphères (à 25° et 760 mm de pression barométrique)

Tableau II

Sphères de Tension efficace kV	62,5 mm		125 mm		250 mm		500 mm	
	1 pôle à la terre	2 pôles isolés						
10	4,2	4,2	—	—	—	—	—	—
20	8,6	8,6	—	—	—	—	—	—
30	14,1	14,1	14,1	14,1	—	—	—	—
40	19,2	19,2	19,1	19,1	—	—	—	—
50	25,5	25,0	24,4	24,4	—	—	—	—
60	34,5	32,0	30	30	29	29	—	—
70	46,0	39,5	36	36	35	35	—	—
80	62,0	49,0	42	42	41	41	41	41
90	—	60,5	49	49	46	45	46	45
100	—	—	56	55	52	51	52	51
120	—	—	79,7	71	64	63	63	62
140	—	—	108	88	78	77	74	73
160	—	—	150	110	92	90	85	83
180	—	—	—	138	109	106	97	95
200	—	—	—	—	128	123	108	106
220	—	—	—	—	150	141	120	117
240	—	—	—	—	177	160	133	130
260	—	—	—	—	210	180	148	144
280	—	—	—	—	250	203	163	158
300	—	—	—	—	—	231	177	171
320	—	—	—	—	—	265	194	187
340	—	—	—	—	—	—	214	204
360	—	—	—	—	—	—	234	221
380	—	—	—	—	—	—	255	239
400	—	—	—	—	—	—	276	275

Valeurs des densités relatives de l'air.

Tableau III

Temp. t ° C	Pressions barométriques en mm de Hg											
	700	710	715	720	725	730	735	740	745	750	755	760
0	1,005	1,020	1,027	1,003	1,041	1,048	1,055	1,063	1,070	1,077	1,084	1,091
2	0,998	1,012	1,019	1,026	1,033	1,041	1,048	1,055	1,062	1,070	1,076	1,083
4	0,991	1,005	1,012	1,019	1,026	1,033	1,040	1,057	1,054	1,061	1,068	1,076
6	0,984	0,998	1,005	1,012	1,019	1,026	1,033	1,040	1,057	1,054	1,061	1,068
8	0,977	0,991	0,997	1,004	1,011	1,018	1,025	1,032	1,039	1,046	1,053	1,060
10	0,970	0,983	0,990	0,997	1,004	1,011	1,018	1,025	1,032	1,039	1,046	1,053
12	0,963	0,977	0,983	0,990	0,997	1,004	1,011	1,018	1,025	1,032	1,039	1,045
14	0,956	0,970	0,977	0,983	0,990	0,997	1,004	1,011	1,018	1,024	1,031	1,038
16	0,950	0,963	0,970	0,977	0,983	0,990	0,997	1,004	1,011	1,017	1,024	1,031
18	0,943	0,956	0,963	0,970	0,977	0,983	0,990	0,997	1,004	1,010	1,017	1,024
20	0,937	0,950	0,957	0,963	0,970	0,977	0,983	0,990	0,997	1,003	1,010	1,017
22	0,930	0,943	0,950	0,957	0,963	0,970	0,977	0,983	0,990	0,997	1,003	1,010
24	0,924	0,937	0,944	0,950	0,957	0,964	0,970	0,977	0,983	0,990	0,997	1,003
26	0,918	0,931	0,937	0,944	0,951	0,957	0,964	0,970	0,977	0,983	0,990	0,996
28	0,912	0,925	0,931	0,938	0,944	0,951	0,957	0,964	0,970	0,977	0,983	0,990
30	0,906	0,919	0,925	0,932	0,938	0,944	0,951	0,957	0,964	0,970	0,977	0,983
32	0,900	0,913	0,919	0,925	0,932	0,938	0,945	0,951	0,958	0,964	0,970	0,977
34	0,894	0,907	0,913	0,919	0,926	0,932	0,939	0,945	0,951	0,958	0,964	0,970

V. Montage du spintermètre.

Pour parer aux surtensions dues aux décharges du spintermètre (surtensions qui pourraient être dangereuses pour l'objet à l'essai), on dispose en série avec le spintermètre une résistance non inductive, au moins égale à un ohm par volt, pour que le courant circulant dans le spintermètre court-circuité soit au plus égal au courant normal du transformateur.

Lorsqu'un pôle est à la terre, la résistance doit être mise en série avec le pôle du spintermètre non à la terre. Si les deux pôles sont isolés, la résistance doit être montée en série et par moitié avec chacun des pôles du spinter-

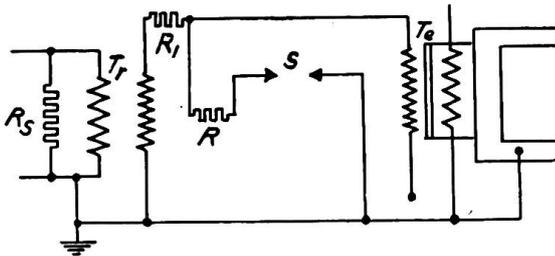


Fig. 5

Montage du spintermètre lorsqu'un pôle est à la terre.

- S = spintermètre.
 R, R₁ = résistance ohmique.
 T_r = transformateur d'essai.
 R_s = résistance de protection.
 T_e = transformateur à essayer.

mètre. Dans tous les cas on doit disposer la résistance aussi près que possible des points d'éclatement du spintermètre, et non en série avec l'objet à essayer (voir fig. 5 et 6).

Comme résistances on peut utiliser des résistances en charbon (silite, ocelite, etc.), des résistances hydrauliques, ou mieux encore métalliques. De plus on dispose en série avec l'objet à essayer une résistance auxiliaire, suffisante pour provoquer une chute de tension d'environ 5% à plein courant. Pour éviter des surtensions dans

l'enroulement *b. t.* on monte une résistance en parallèle avec cet enroulement.

Le spintermètre étant réglé pour la tension d'essai on monte lentement et progressivement la tension appliquée et on lit le voltmètre branché sur la *b. t.* du transformateur d'essai au moment de l'amorçage. On supprime ensuite la tension appliquée et on règle le spintermètre pour une tension de 10 à 15% supérieure à la première. On monte ensuite de nouveau la tension progressivement jusqu'à ce que le voltmètre indique

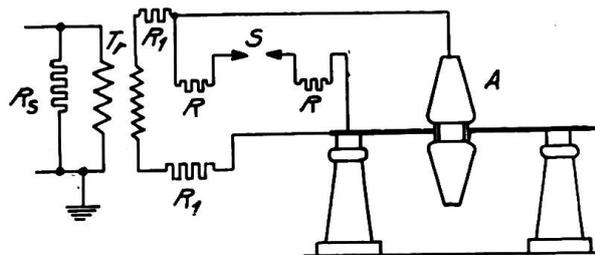


Fig. 6

Montage du spintermètre lorsque les deux pôles sont isolés

- S = spintermètre.
 R, R₁ = résistance ohmique.
 T_r = transformateur d'essai.
 R_s = résistance de protection.
 A = appareil à essayer.

la même déviation qu'au moment de l'amorçage. On maintient alors cette tension pendant la durée prescrite de l'essai.

Le réglage de la tension doit être effectué de préférence par variation de l'excitation de la génératrice ou encore par un régulateur d'induction, et non par l'emploi d'une résistance de réglage en série avec le transformateur. En principe, l'utilisation de résistances en série avec le transformateur est à prohiber.

VI. L'épreuve avec onde à front raide.

L'épreuve avec onde à front raide est à l'étude dans la sous-commission de l'A. S. E. qui s'occupe de la protection contre les surtensions.

Communications des organes de l'Association.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, pour autant qu'il n'est pas donné d'indication contraire des communiqués officiels du Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S.

Union des Centrales Suisses d'Electricité

Procès-verbal

de la XL^{me} assemblée générale
à l'hôtel Schweizerhof à Olten.

Samedi, le 16 décembre 1922 à 8 h 45.

Le président M. Ringwald ouvre la séance à 8 h en souhaitant la bienvenue aux assistants.

MM. Zangger et Egger du Secrétariat général fonctionnent comme rédacteurs du procès-verbal.

I. Nomination de deux scrutateurs.

Sur la proposition du président sont désignés: MM. Wächter, directeur (Schaffhouse) et Weber, ing. en chef (Fribourg).

II. Approbation du procès-verbal de la IXL^{me} assemblée générale ordinaire du 17 juin 1922 à Coire.

Le procès-verbal en question a été publié au bulletin 1922, N° 7, page 329 et suivantes. Personne ne présente une observation et le procès-verbal est approuvé à l'unanimité.

III. Fixation des cotisations pour 1923.

Le *président*: Conformément aux statuts les cotisations annuelles doivent être fixées d'année en année. La situation difficile de la station d'essai des matériaux et de la station d'étalonnage et le fait que la subvention fédérale sollicitée ne nous sera probablement pas encore accordée pour l'année 1923 ont décidé le comité à proposer à l'assemblée générale de verser à la station d'essai pour son exploitation un subside exceptionnel de fr. 7000.— et à la station d'essai et la station d'étalonnage ensemble une contribution exceptionnelle de fr. 3000.— aux frais de location. Nous savons bien que la situation actuelle des centrales n'est point brillante et que les cotisations que nous leur demandons sont déjà très sensibles. Le comité n'a cependant pas cru pouvoir refuser un secours aux dites institutions qui en ont grandement besoin. L'augmentation proposée, sans être lourde pour chaque centrale considérée individuellement, augmentera nos recettes de fr. 7500.—; elle ne doit du reste pas être permanente et dès 1924 les cotisations devront être ramenées au niveau actuel.

De concert avec l'A. S. E. nous avons adressé au Département fédéral de l'Intérieur une demande de subvention permanente au profit de la station d'essai des matériaux. Il semble en effet exclus qu'un institut de ce genre puisse vivre avec ses propres recettes. Il y a peu de chances que nous obtenions une subvention au courant de 1923 mais nous avons bon espoir de la voir accordée à partir de 1924. M. Largiadèr, secrétaire général, dit que l'assemblée générale de l'A. S. E. de cet après-midi va être saisie d'une demande de subvention analogue.

L'assemblée décide à une grande majorité que les cotisations pour 1923 sont, sans préjudice pour l'avenir, portées conformément à la proposition du comité pour les entreprises dont le capital est inférieur à fr. 50 000 à fr. 40.—
 „ entre fr. 50 000 et 250 000 à fr. 75.—
 „ „ fr. 250 000 et 1 000 000 à fr. 175.—
 „ „ fr. 1 000 000 et 5 000 000 à fr. 375.—
 „ „ dépasse fr. 5 000 000 à fr. 650.—

IV. Fixation du budget de l'U. C. S. pour 1923.

Le budget de l'U. C. S. pour 1923, tel qu'il figure au bulletin spécial du 20 novembre 1922 à la page 10 et au bulletin 1922 N° 12, page 577, est *adopté* par l'assemblée sans modification.

V. Fixation du budget de la section des achats pour 1923.

Ce budget publié au bulletin spécial du 20 novembre 1922 page 11 et au bulletin 1922, N° 12, page 577, est *adopté* par l'assemblée sans modification.

VI. Convention avec l'Association Suisse des Electriciens.

Le *président* M. Ringwald dit que la convention actuelle date du 7 décembre 1918 et qu'elle peut être dénoncée, moyennant préavis d'un an, pour la première fois pour le 31 décembre 1923. S'il n'y a pas dénonciation avant fin 1922 la convention

reste en vigueur trois ans de plus. On a constaté, dit le *président*, que l'U. C. S. devrait s'occuper davantage des questions économiques et que cela n'était pas toujours possible avec l'organisation commune actuelle. Le comité a donc jugé qu'il conviendrait d'apporter quelques modifications à la convention et à désigné quelques-uns de ses membres pour étudier la question de plus près. Le comité n'est pas à même de vous présenter des propositions concrètes dès aujourd'hui et le comité de l'U. C. S. s'est entendu avec celui de l'A. S. E. pour constituer de part et d'autre des commissions chargées de cette étude.

Le comité de l'U. C. S. propose aujourd'hui à l'assemblée générale d'entrer en pourparlers avec le comité de l'A. S. E. et suppose qu'il doit être admis que la convention actuelle est à considérer comme dénoncée dans le cas où l'on ne tomberait pas d'accord sur une convention nouvelle.

En faisant cette proposition j'ajoute expressément qu'aucun membre du comité ne désire troubler les rapports intimes avec l'A. S. E. Le comité entend maintenir les rapports cordiaux dans la forme actuelle. Il sera certainement possible de trouver la liberté de mouvement nécessaire.

Dans la discussion qui se développe MM. Dubochet, Wyssling, Landry, Filliol, Payot et Gysel soutiennent l'opinion qu'en présence des déclarations du comité de l'A. S. E. il peut être procédé à une révision de la convention, si celle-ci paraît utile, sans une dénonciation formelle.

Les membres du comité de l'U. C. S. (M. Ringwald, Cagianut, Fehr et Geiser) appuyés par M. Lorenz (Interlaken) répètent qu'il n'était pas question d'une rupture mais d'une simple révision qui du reste n'avait pas encore été étudiée, que la possibilité de dénoncer expirait fin 1922 et que, si contrairement aux prévisions on n'arrivait pas à une entente, la convention actuelle restait en vigueur pendant 4 ans à partir du 1^{er} janvier 1923.

Deux propositions restaient en présence.

Celle du comité de l'U. C. S.:

Le comité de l'U. C. S., dans le but de réviser la convention du 7 décembre 1918 entre A. S. E. et U. C. S., se met en rapport avec le comité de l'A. S. E. Si le comité de l'A. S. E. ne devait pas être d'accord pour ramener le délai de dénonciation de 3 à 1 an *la convention serait à dénoncer le 31 décembre 1922.*

Celle de M. Payot (Bâle):

Le comité de l'U. C. S. se met en rapport avec le comité de l'A. S. E. pour étudier la révision de la convention du 7 décembre 1918 *sans lui faire parvenir une dénonciation formelle.*

Dans le vote écrit:

la *proposition du comité réunit* 64 voix
celle de M. Payot 73 voix

L'assemblée a donc acceptée cette dernière.

Le *président* constate que le résultat a été obtenu en raison de la supposition d'une grande bonne volonté de la part du comité de l'A. S. E.

VII. Unification des hautes tensions; attitude à prendre dans l'assemblée extraordinaire de l'A. S. E. en présence des propositions diverses.

Le *président* constate que le bureau de normalisation de la (S. S. C. M.) a fait distribuer des tableaux de comparaison. Ces tableaux contiennent quelques inexactitudes, on y parle par exemple de 100 000 au lieu de 110 000 Volts.

A. Tensions au dessous de 100 kV.

M. *Largiadèr* lit la proposition contenue au bulletin spécial, page 9. (Voir aussi bulletin 1922, N° 12, page 575.)

M. *Wyssling* donne quelques détails sur le résultat du vote consultatif. Voir à ce sujet le rapport contenu à la page 7 du bulletin spécial et au bulletin N° 12, 1922, page 574.

B. Tensions de plus de 100 kV.

M. *Wyssling* rappelle que le comité a convoqué les intéressés à deux reprises. Une entente a été réalisée dans la conférence qui a eu lieu hier. Il a été convenu d'accord avec le comité de l'A. S. E. que ce dernier soumettrait aujourd'hui à l'assemblée générale la proposition suivante:

1° Dans les installations à très hautes tensions exécutées en Suisse on appliquera les tensions normales de 110, 150 et 220 kV avec marge de plus ou moins 10%.

2° Le matériel destiné à ces installations sera désigné comme matériel pour 110, 150 et 220 kV. Les méthodes d'essais et les tensions auxquelles il devra être soumis seront déterminées par le comité de l'A. S. E. d'accord avec les intéressés.

Des conférences seront convoquées pour fixer les tensions d'essai. M. *Wyssling* prie l'assemblée d'appuyer cette proposition. Personne n'y fait d'opposition.

Le *Président* donne lecture d'une lettre de M. le Dr. Bauer, directeur de la Société Suisse pour le transport et la distribution d'Electricité, se rapportant à ce sujet.

Il propose que l'assemblée générale de l'U. C. S. prenne connaissance de la proposition de l'A. S. E. et qu'elle déclare:

1° n'avoir rien à objecter à cette série de tensions, répondant au besoin des constructeurs,

2° vouloir se réserver toute liberté dans le choix ultérieur des tensions à utiliser, vu que ces tensions devront répondre à des considérations techniques et économiques sur lesquelles aujourd'hui on n'est pas encore fixé complètement. Les conditions d'essai demandent à être examinées de près par les centrales avant qu'elles ne puissent prendre position à l'égard des propositions de l'industrie.

Sans qu'il y ait discussion l'assemblée fait siennes les deux propositions ci-dessus.

VIII. Divers, Propositions des membres.

Le *président* fait les communications suivantes:

1° Le cours organisé par l'U. C. S. sur des questions d'économie et d'organisation aura lieu au courant du mois de janvier.

2° Les essais, concernant les fondations pour pylônes, entrepris par le groupe A de la commission pour la révision des prescriptions fédérales coûtent environ fr. 13 500.—. Le *président* recommande aux centrales de fournir des subsides en vue de ces essais.

3° La *motion Abt* qui vise à la révision de la loi sur les expropriations sera probablement discutée par les chambres au cours de la session actuelle. Il semble qu'elle a peu de chance d'être prise en considération.

4° Le comité de l'U. C. S. par l'intermédiaire d'une délégation spéciale s'est mis en rapport avec l'association des consommateurs d'énergie. Il y a eu échange d'idée tant verbal que par correspondance, sur les diverses questions.

5° Nous avons trouvé un médecin expérimenté prêt à étudier les questions qui s'attachent aux accidents produits par le courant électrique. Les renseignements détaillés concernant ces accidents sont toujours à adresser à l'inspecteur des installations à fort courant.

M. *Dietrich-Erlenbach* désapprouve la circulaire du 22 novembre du Secrétariat général au sujet du prélèvement sur les fortunes. Il est d'avis que le Secrétariat n'a pas à s'occuper de questions de ce genre et désire qu'à l'avenir il s'abstienne de démarches dont l'effet auprès du personnel ne peut être que nuisible.

Le *président* déclare que lors d'une conférence de représentants de grandes centrales, ceux-ci ont exprimé le désir qu'on fasse connaître la manière de voir des centrales. Il dit qu'en définitif le rejet de l'initiative socialiste a été dans l'intérêt du personnel, qu'il s'était agi dans la circonstance d'une question plutôt économique que politique et que dans ces dernières l'U. C. S. s'abstenait de toute immixtion.

M. *Ritz-Thun* voudrait que la Section des achats étudie la possibilité d'obtenir pour les petites centrales des prix plus avantageux de la part des fabricants de conducteurs isolés. Le *président* répond que la question sera étudiée.

M. *Ganz-Kerns* désire que la section des achats tende à obtenir un prix de lampes uniforme pour toutes les centrales. Avec l'échelonnage actuel les petites centrales permettent simplement aux grandes l'obtention de prix favorables.

M. *Lorenz-Interlaken* appuie le préopiniant.

Le *président* fait ressortir les inconvénients que présente un prix unitaire; il est cependant prêt à examiner la question à nouveau et à convoquer les intéressés avant la conclusion de nouveaux marchés.

Le *président* remercie les membres assistants pour l'intérêt qu'ils prennent aux affaires et clot la séance à 11 h 45.

Le président de l'U. C. S.: Les secrétaires:
(sig.) F. Ringwald. (sig.) H. F. Zangger.
(sig.) K. Egger.

Emprunt hypothécaire de l'A. S. E. Les certificats intérimaires ont été remplacés au cours des dernières semaines par les titres définitifs. L'Association suisse des Electriciens dispose encore de quelques obligations de chacun des deux emprunts.

Les titres de l'emprunt de fr. 315 000.— à 3% sont de fr. 1000.—, ceux de l'emprunt de fr. 275 000.— à 5% de fr. 100.—; ils sont cédés au pair, et nous en recommandons l'acquisition à nos sociétaires et autres intéressés. Pour renseignements détaillés prière de s'adresser au Secrétariat de l'A. S. E., Seefeldstrasse 301, Zürich.

Lampes de mauvaise qualité. Nous avons reçu des plaintes à propos de vente de lampes de mauvaise qualité livrées par des intermédiaires peu consciencieux. Ces lampes, qui ne portaient pas la marque „U. C. S.“, ont attiré des réclamations aux centrales qui cependant n'étaient en aucune manière responsables.

Si nous rendons ici les centrales attentives à ces lampes, tantôt de provenance suisse, tantôt de provenance étrangère, qui ne portent pas de marque de fabrique ou des marques de fabriques de fantaisie c'est pour les engager à avertir leurs clients et à leur répéter sans cesse qu'ils n'ont qu'un moyen pour avoir de bonnes lampes c'est de n'en acheter point qui ne portent la marque „U. C. S.“ Les lampes portant cette marque sont toujours vendues avec une garantie efficace de la part des fabricants; on ne peut en dire autant des autres.

Accidents de personnes dans les installations à fort courant de la Suisse pendant les années 1921 et 1922. Cette publication de l'inspecteur des installations à fort courant (voir bulletin No. 1 1923, page 49 et suivantes) a paru en tirage séparé qu'on peut se procurer au prix de fr. 0.30 auprès du Secrétariat général de l'A. S. E. et U. C. S., Seefeldstrasse 301, Zurich. Le rapport sur les accidents survenus en 1920, dont il existe encore quelques exemplaires, est fourni au prix de fr. 0.20.

Schweizerkalender für Elektrotechniker 1923. Ainsi que nous l'avons dit au bulletin No. 1 de cette année (page 62) la première partie du „Schweizerkalender für Elektrotechniker“ a paru récemment. On peut se la procurer par l'intermédiaire du Secrétariat général, Seefeldstrasse 301, Zurich, au prix de fr. 5.— (4 fr. 50 pour les membres de l'A. S. E.), de même le supplément (pareil à celui de 1922) au prix de 1 fr. 20. (1 fr. pour les membres de l'A. S. E.)

Liste des membres. Dans notre annuaire de 1923 les noms des membres suivants sont accompagnés de la mention: „adresse actuelle inconnue“.

	Ancien domicile:
Bellasi Pietro	Basel, Thiersteinerallee 46.
Egger Eug.	St. Gallen, Steigerweg 5.
Haas Werner	Dittingen (Bern).
Heller-Hofer W.	Seebach-Zürich.
Keller Max Leo	Baden, vordere Maederstr. 8.
Knupp H.	Verw. E. W. Glarus.
Lewin Jean	Basel, Missionsstrasse 18.
Maumary Ernest	La Chaux-de-fonds.
Morchkowitz Simon	Basel, Webergasse 14.
Motschan Alex.	Lausanne, Av. d'Evian.
Peguri Max	Lausanne, chemin Vinet.
Speck Otto	Olten.
Stehli J.	Granois-Savièse (Valais).
Steinegger Albert	Küsnacht-Zh., Züricherstr. 182.
van der Sterr A. M.	Burgdorf, Technikum.
Wildi F.	Luzern, Baselstrasse 13.

Le Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S., Seefeldstrasse 301, Zurich, suppose que ces membres sont cependant restés en relation avec quelques-uns de leurs collègues et prie ceux-ci, de bien vouloir le renseigner sur le domicile actuel des membres ci-dessus énumérés.

A. S. E.

Mutations:

1^o Membres individuels:

a) Entrées:

1. Chauveau Albert, ing., 9, Boulevard Diderot, Paris.
2. Courvoisier G., ing., 109 Woodstock Av. Golders Green, London N. W. 11.
3. Flury W., Techn. Bureau, Stockernweg 17, Bern.
4. Geiger Theodor, Ing., Streulistr. 39, Zürich 7.
5. Hirt Fritz, Elektrotechniker, Werk II, Niedergerlafingen (Sol.).
6. Largier F. E., Ing. c. o. Kabelwerke Brugg A.-G., Brugg.
7. Post Iges, Elektrotechniker, Wettingen (Aarg.)
8. Saily P., directeur, 64, Rue Franklin, Jory-Port, Dep. Seine (France).
9. Schneeberger P. E., Ing. c. o. Kabelwerke Brugg A.-G., Brugg.
10. v. Schulthess G., Ing., Wasserwerkstrasse 53, Zürich 6.
11. Stierli Ernst, Elektrotechn., Landquart (Graub.).
12. Wildhaber Hugo, Ing., Müllerstr. 164 V/III, Berlin N 39.

b) Sorties:

1. Berthoud E., ing., 10, Rue du Môle, Neuchâtel.
2. Geiser G. R., Techn. Bureau, Forchstrasse 106, Zürich 7.
3. Porchet Alois, Elektrotechniker, Breitestr. 56, Winterthur.
4. Röthlin Siegfried, Obergering., Sedanstrasse 24, Selb (Bayern).

II^o Membres étudiants :

a) Entrées.

1. Burkart Hans, stud. el. techn., Dietlikon bei Wallisellen.
2. Diggelmann Ernst, stud. el. techn., Walkestrasse 37/1, Winterthur-Veltheim.
3. Duttweiler Gottfried, stud. el. techn., Feldstrasse 18, Winterthur-Veltheim.
4. Erb Emil, stud. el. techn., Bleichestrasse 18, Winterthur.
5. Erb Jakob, stud. el. techn., Töpferstrasse 1, Winterthur.
6. Gysin Walter, stud. el. techn., Museumstr. 12, Winterthur.
7. Hediger Walter, stud. el. techn., Zürcherstr. 35, Schlieren.
8. Heer Oskar, stud. el. techn., Marktgasse 35, Winterthur.
9. Heitz Walter, stud. el. techn., Bodmerstr. 10, Zürich 2.
10. Hotz Gottfried, stud. el. techn., Platanenstr. 25, Winterthur.
11. Huber Hermann, stud. el. techn., Zehntenhof, Thalwil.
12. Jäger Erwin, stud. el. techn., Graben 6, Winterthur.
13. König Wilhelm, Grüngasse 9, Zürich.
14. Lanz Alfred, stud. el. techn., Hardstrasse 234, Zürich.
15. Leutenegger Walter, stud. el. techn., Wartstrasse 15, Winterthur.
16. Lienhard Ernst, stud. el. techn., Eglisau.
17. Loeliger Walter, stud. el. techn., Nelkenstr. 4, Winterthur.
18. Milt Werner, stud. el. techn., Wildbachstr. 27, Winterthur.
19. Oppliger Gideon, stud. el. techn., Ankerstr. 20, Zürich 4.
20. Popp Viktor, stud. el. techn., Ulrich Hegnerstrasse 5, Winterthur.
21. Reimann Albert, stud. el. techn., Alte Römerstrasse 12, Oberwinterthur.
22. Sabathy Ferdinand, stud. el. techn., Wildbachstrasse 7, Winterthur.
23. Schönholzer Hans, stud. el. techn., Gärtnerstrasse 15, Winterthur.
24. Schwendimann Walter, stud. el. techn., mittlere Schützenstrasse 57, Winterthur.
25. Streich Ernst, stud. el. techn., Hotzestrasse 18, Zürich.

26. Thurnheer Ernst, stud. el. techn., Schwalmenackerstrasse 13, Winterthur.
27. Triulzi Hermann, stud. el. techn., Aemtlersrr. 32, Zürich 3.
28. Urech Walter, stud. el. techn., St. Georgenstrasse 55, Winterthur.
29. Weber Karl, stud. el. techn., Maienstrasse 8, Winterthur-Tössfeld.
30. Wehrli Arnold, stud. el. techn., Albisrieden bei Zürich.

b) Sorties:

Hugentobler Ed., Baumackerstr. 44, Oerlikon.

III^o Membres collectifs :

a) Entrées:

1. M. Pernet & Cie., verrerie, Romont (Fribourg).

b) Sorties:

1. Mattli, Hew & Cie., Elektrizitätswerk u. Säge, Klosters-Platz.
2. Soc. Electro-Chimie, Martigny-Bourg.
3. Soc. d'Energie électr. du Valais, Martigny-Bourg.
4. Linder & Cie., Entrepr. d'Install. él., Neuchâtel.
5. Frei Karl, elektr. Installationen, Ober-Ehrendingen (Aargau).
6. Niederhauser & Cie., elektr. Anlagen, St. Gallen.
7. Schultheis-Möckli W., Install.-Geschäft, Winterthur.

U. C. S.**Mutations.**

a) Entrées:

1. Société anonyme d'Electricité d'Ardon, Ardon (Valais).
2. Commune de St-Blaise, St-Blaise (Neuchâtel).

b) Sorties:

1. Elektra Herdern, Herdern (Thurgau).
2. Soc. d'Electro-Chimie, Martigny-Bourg.
3. Elektra-Genossenschaft, Mellikon (Aargau).
4. Kommunale Elektrizitätsversorgung, Oftringen (Aargau).
5. Zuberbühler & Cie. A.-G., Zurzach (Aargau).

