

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 38 (1947)
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>

den Atomkernen enthaltenen Energiemengen so gut wie festzustehen, während eine direkte Erzeugung elektrischer Energie wenigstens vorläufig unmöglich zu sein scheint. Bei dieser Lage der Dinge wird man annehmen dürfen, dass in den Anlagen zur Produktion grosser Wärmemengen in einiger Zeit an Stelle der bisherigen Dampf- und Heisswasserkessel Atomenergie-Maschinen treten werden, während für die Erzeugung elektrischer Energie aus Wärme wie bisher der Umweg über die Verdampfung von Wasser mit nachgeschalteten Turbogeneratoren beibehalten werden muss. Sollte die Nutzbarmachung der Atomenergie genügend niedrige Wärmepreise erreichen lassen, so dürfte sich hierdurch dem Gegendruckverfahren ein grosses Anwendungsfeld eröffnen. Die Verwertung der anfallenden bedeutenden Wärmemengen des Turbinenabdampfes kann bei uns nur in Form der Ausdehnung der Städteheizung durchgeführt werden, wobei neben der Raumheizung auch die Deckung ganzjähriger Wärmebedarfe in Frage kommt. Wenn sich die bisher bekannt gewordenen Eigenschaften der Atomenergie-Maschinen bewahrheiten, dürften sich diese neuesten Produkte des menschlichen Geistes trotz all ihrer revolutionierenden Eigenheiten in die Energiewirtschaft eingliedern lassen und voraussichtlich in der Erzeugung grosser Wärmeleistungen eine überragende Rolle spielen, was jedoch in keiner Weise eine Entwertung unserer Wasserkraftwerke zur Folge haben wird. Für unser Land stellt sich insbesondere die Frage, ob wir auf eigenem Boden über Rohstoffe verfügen, die sich als Energieträger für Atomenergie-Maschinen eignen, oder ob sich nicht in

dieser Hinsicht eine drückende Abhängigkeit vom Auslande ergeben könnte.

Literatur

- [1] *Degen, A.*: Die Kombination von kalorischer Energieerzeugung im Gegendruckbetrieb mit einer Städteheizung in der Schweiz. Bulletin SEV Bd. 34(1943), Nr. 25, S. 768...775.
- [2] *Moser, P.*: Einige Beispiele des Einbaues von Wärmespeichern. Schweiz. Bl⁷. Heiz. u. Lüft. Bd. 11(1944), Nr. 4, S. 118...126.
- [3] *Moser, P.*: Ueber Heizdauer und Aussentemperaturen. Gesundh.-Ing. Bd. 62(1939), Nr. 8, S. 109...115.
- [4] *Keller, P.*: Die Energieverteilung im Gebiete der Bernischen Kraftwerke sowie der Gruppe der Kraftwerke Oberhasli A.-G. Schweiz. Energie-Konsument Bd. 25 (1945), Nr. 6, S. 135...141.
- [5] *Meyer, A.*: Die Dampfkraft-Maschine der Nachkriegszeit. Brown Boveri Mitt⁷. Bd. 30(1943), Nr. 7/8, S. 131...145.
- [6] *Moser, P.*: Ueber die Verwertung von Wasserkraftenergie niedriger Wertigkeit in unseren Krankenhäusern. Bulletin SEV Bd. 35(1944), Nr. 26, S. 779...788.
- [7] *Moser, P.*: Ueber die Bestimmung der Grössen von Wärmespeichern. Elektr.-Verwertg. Bd. 15(1940/41), Nr. 3/4, S. 39...54.
- [8] Der Bundesrat zur Ausnützung der Wasserkräfte. Bericht des Bundesrates an die Bundesversammlung zum Postulat Klöti und Botschaft zum Entwurf eines Bundesgesetzes über die Teilrevision des Bundesgesetzes über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte. (Vom 24. September 1945.) Bulletin SEV Bd. 36(1945), Nr. 21, S. 715...725.
- [9] Atomenergie. *Scherrer, P.*: Die physikalischen und technischen Grundlagen. *Bauer, B.*: Energiewirtschaftliche Erwägungen. Technik NZZ Bd. 166(1945), Nr. 1794/47.

Adresse des Autors:

P. Moser, dipl. Ing., Murtenstrasse 15, Bern.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Die Aussichten für Atomkraftwerke

(Nach Chem. Engng., s. a. McGraw-Hill Dig., Dez. 1946)
621.409.4

Die industrielle Verwertung der Kernenergie scheint, vom ökonomischen Standpunkt aus gesehen, wirtschaftlich zu sein; technisch stehen jedoch noch viele Grundprobleme offen, deren Lösung allerdings in absehbarer Zeit gelingen dürfte.

Es scheint wahrscheinlich, dass «sekundäre» Plutonium-Zertrümmerungsanlagen (Fig. 1) elektrische Energie um etwa 5...15% billiger erzeugen können, als kohlengefeuerte Anlagen. Die grossen «primären» Anlagen könnten Plutonium zu einem Preis herstellen, der, thermisch gesehen, der Kohle äquivalent ist, gleichzeitig aber dazu noch Energie bei Gesteungskosten von 3...4 mills pro kWh (= 1,3...1,7 Rp./kWh) erzeugen. Diese Folgerungen sind einer Studie des «Carnegie Endowment Committee on Atomic Energy» in Verbindung mit der «Northern California Association of Scientists» zu entnehmen¹⁾.

Das technische, für den Ingenieur zu lösende Problem besteht darin, den theoretisch bereits einwandfreien und (bei der Atombombe) gründlich ausprobierten Kernreaktionsprozess in eine technisch durchkonstruierte, betriebssichere und wirtschaftliche Anlage überzuführen. Dies erfordert neue Konstruktionsmaterialien und ganz neue Arbeitstechniken. Die in den bisherigen Kernreaktionsanlagen verwendeten Materialien und Methoden arbeiten aber im allgemeinen viel zu teuer und haben vielfach einen sehr schlechten Wirkungsgrad. Das amerikanische Kriegsdepartement führt einen Teil der noch nötigen Untersuchungen mit einem bewilligten Kredit von 10 Millionen Franken durch.

Aus Rücksicht auf die internationale Sicherheit werden industrielle (private) Atomkraftwerke («Sekundäranlagen»,

¹⁾ Wir werden in der nächsten Nummer Näheres bringen.

Fig. 1) vermutlich grosse «Atomöfen» («Reactors») mit denaturiertem Plutonium als «Brennstoff» verwenden. Eine 100 000-kW-Anlage ist projektiert, die eine dicke Betonschale und Spezial-Isoliermaterialien mit einem Aussendurchmesser von vielleicht 9...15 m haben wird. Das Ganze ist in die Erde versenkt. In dieser Umhüllung befindet sich zunächst ein «Reflektor» («tamper») aus Beryllium oder einem anderen geeigneten Material, welches die Neutronen-Geschwindigkeit rasch reduziert. An den Reflektor anschliessend befindet sich möglicherweise eine Lage Chemikalien, die so gewählt sind, dass sie mit den von der Hauptreaktion herrührenden Streuneutronen reagieren und radioaktive Isotope nach Wunsch bilden. Im Innern befindet sich der eigentliche «Ofen» («pile»), bestehend aus einer Plutoniummasse, zusammen mit einem äusserst reinen «Moderator», der die Geschwindigkeit der durch Spaltung erzeugten Neutronen heruntersetzt, und einem Wärmeübertragungs-Medium, bestehend aus verflüssigtem Metall.

Um die durch die Kernreaktion erzeugte Wärme in den für den Antrieb einer Turbine benötigten Dampf umzuwandeln, hat der Konstrukteur zwei Möglichkeiten: 1. Grosse Quantitäten flüssigen Metalls in Umlauf zu bringen, oder 2. eine geeignete metallische Flüssigkeit zu verdampfen und zu kondensieren.

Neben dem «Atomofen» selbst müssen eine bedeutende Menge Hilfseinrichtungen vorhanden sein. Eine ferngesteuerte chemische Anlage muss die «ausgebrannten» Plutoniumklumpen chemisch auflösen und das Metall von den Spaltungsprodukten trennen. Das nicht an der Reaktion beteiligte Plutonium kann wieder dem Prozess zugeführt werden. Die brauchbaren Spaltungsprodukte würden ausgeschieden, der Rest weggeschafft. Einrichtungen für die Aufnahme dieses radioaktiven Schuttes können aus sehr tiefen Schächten, ähn-

lich den natürlichen Gasquellen, bestehen; in der Tiefe könnte ein geeignetes Reservoir ausgewaschen werden. Eine

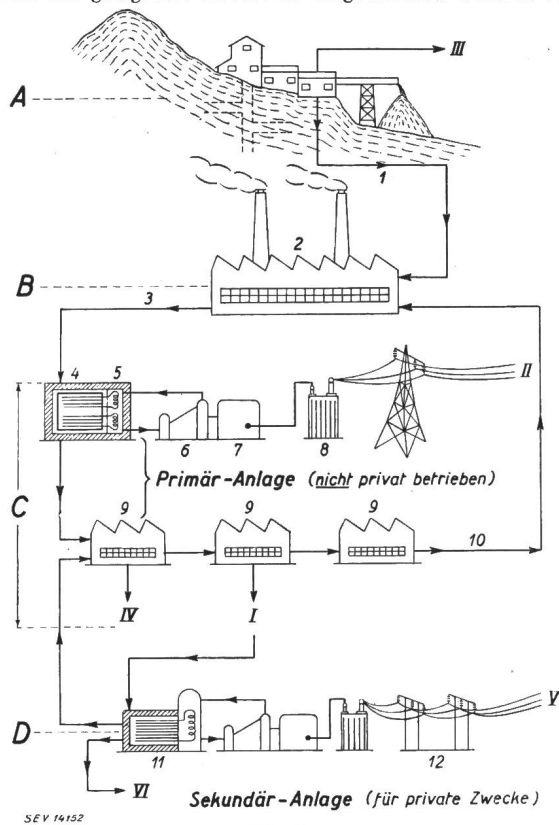


Fig. 1

Schema einer Atomernergieanlage

nach Vorschlägen im Kontrollplan für Atomenergie, den die USA der Atomenergiekommission der Vereinten Nationen unterbreitet haben.

Die Anlage besteht aus 4 grossen Teilen:

- A der Anlage zur Gewinnung von konzentriertem Uranerz (Bergwerksunternehmen);
- B einer chemischen Anlage, die einerseits das konzentrierte Uranerz zu sehr reinem Uran verarbeitet und andererseits das Uran, das bereits den Zersetzungsofen der Anlage C (Primäranlage) durchlaufen hat, raffiniert und wieder zu sehr reinem Uran aufarbeitet;
- C einer Primäranlage, die offenbar dem Staat oder den Organen der UNO gehören würde, jedenfalls nur unter höchster Kontrolle betrieben werden dürfte; sie dient hauptsächlich dazu, Plutonium zu erzeugen, das an private Unternehmungen für ihre Atomernergieanlagen verkauft wird. Als Nebenprodukte der Primäranlage fallen elektrische Energie an, nämlich 8000 kWh für jedes g erzeugtes Plutonium, ferner verschiedene Zerfallsprodukte, die zur Zeit im wesentlichen als Abfallprodukte gelten müssen;
- D den Sekundäranlagen privater Unternehmungen, beispielsweise von Elektrizitätswerken. Diese kaufen bei der Primäranlage C denaturiertes Plutonium und erzeugen daraus elektrische Energie. Die Abfallprodukte werden zur Wiederaufarbeitung an die Primäranlage C geschickt; als Nebenprodukte fallen radioaktive Stoffe für kommerzielle Verwendung an.

Die Anlagen A, B, C liefern also:

- I denaturiertes Plutonium (das nicht zu Sprengzwecken verwendet werden kann)
- II elektrische Energie (als Nebenprodukt)
- III Nebenprodukte, hauptsächlich Vanadiumerz, etwas Molybdän, Wolfram usw.
- IV radioaktive Produkte (im wesentlichen Abfallprodukte)

Die Anlage D liefert als Hauptprodukt:

- V elektrische Energie (natürlich kann auch die Wärme als solche benutzt werden, z. B. in einem Fernheizwerk)
- VI radioaktive Stoffe für kommerzielle Zwecke (als Nebenprodukte)

Legende

- 1 Konzentriertes Uranerz
- 2 Chemische Fabrik, Raffinerie
- 3 Sehr reines Uran (und Thorium?)
- 4 Atomofen
- 5 Wärmeaustauscher
- 6 Turbine
- 7 Generator
- 8 Transformator
- 9 Chemische Fabrik (zur chemischen Wiederaufarbeitung des aus den Atomöfen kommenden, unreinen Plutoniums)
- 10 Rückgabe von Uran zur Raffinerieanlage
- 11 Sekundärer Atomofen
- 12 Energieverteilung

andere Möglichkeit wäre eine Röhrenleitung nach dem Meeresgrund. Weitere Einrichtungen wären sehr wahrscheinlich nötig, um die Isotope weiter zu verarbeiten und sie in eine verwandbare Form zu wandeln.

Die Turbine würde durch Dampf oder möglicherweise durch heisse Luft getrieben. Der Dampf oder die Luft würde zur Erhitzung über Röhren strömen, die die Wärme-Übertragungsflüssigkeiten enthalten. Auf diese Weise hofft man, radioaktives Material von der Turbine weitgehend fernhalten zu können. Die Turbine hätte in thermischer Hinsicht bedeutende Vorteile. Da in der Anlage keine Verbrennungsgase entstehen, geht keine Wärme aus dem Kamin. Man rechnet, dass 40 % der erzeugten Wärme in elektrische Energie umgewandelt werden können.

Der Bau einer «primären Anlage» (Fig. 1) ist viel verwickelter, als diejenige der (sekundären) energiereichen Plutonium-Umwandlungsanlage. Der «Brennstoff» wäre sehr wahrscheinlich eine Legierung aus Uran und Plutonium. Der Hauptprozess bestünde in der Spaltung des U 235 und des Plutoniums. Die dabei entstehenden verkaufbaren Produkte wären einerseits Plutonium, andererseits Energie; reines Uranium ist das einzig dabei benötigte Rohmaterial.

Primärerztrümmers-Anlagen, die durch Kernreaktion aus Uran Plutonium machen, müssen verhältnismässig gross sein, um wirtschaftlich zu sein, und zwar sowohl wegen den nötigen Betriebs- und chemischen Einrichtungen, als auch wegen der Beseitigung der radioaktiven Abfälle. Bei vollem Betrieb würden sie viele hunderttausend kW erzeugen. Nach der Berechnung würde bei einem thermischen Wirkungsgrad von 40 % aus Uran ein Gramm Plutonium pro erzeugte 8000 kWh gewonnen. Da der Schwerpunkt auf der Erzeugung von Plutonium liegt, blieben wenige Streuneutronen übrig, um radioaktive Isotope als Nebenprodukte zu erhalten. In einer Primäranlage von 500 000 kW würden jährlich etwa 250 kg Plutonium hergestellt. Diese Menge würde denaturiert und für die Verwendung in sekundären Anlagen zu 100...200 Fr./g verkauft.

Die Welt hat eine riesige Reserve an «Brennstoff» für Atomkraftwerke. Uranium kommt viel reichlicher vor als Silber, Antimon und Quecksilber zusammen. Während bekannte, benützbare Lagerstätten rar sind, enthalten zahlreiche Granite und Rhyolite 10...20 g spaltbare Elemente pro t, 20...25 % davon Uranium, der Rest Thorium, das ebenfalls die Kettenreaktion ermöglicht. Si.

Plastische Bilder, System M. Bonnet, Paris.

679.56 : 778.4

In einem Vortrag, den M. Bonnet am 7. Dezember 1946 bei der Generaldirektion der PTT in Bern hielt, wurde die Wirkungsweise der neuen plastischen Bilder erklärt und demonstriert, die in der Schweiz erstmals 1945 im Comptoir Suisse, Lausanne, ausgestellt waren. Diese ebenen Bilder erscheinen bei der Betrachtung unmittelbar ohne irgendwelche Hilfsapparate dreidimensional.

Das wesentliche Hilfsmittel zur Erzielung des plastischen Eindrucks besteht in dünnen, durchsichtigen Acetylcellulose-Folien, deren eine Seite so geformt ist, dass sie ein lückenlos aneinandergereihtes Zylinderlinsensystem bildet. Dabei beträgt die Breite einer einzelnen Zylinderlinse 0,4 mm und der Bogenwinkel 16°. Die Form, in der diese Folien warm gepresst werden, muss ausserordentlich exakt hergestellt sein. Die industrielle Herstellung und laufende Fabrikation solcher brauchbarer Zylinderlinsensfolien ist erst in letzter Zeit möglich geworden.

Zur photographischen Aufnahme der Bilder ist eine Spezialapparatur erforderlich. Wie bei anderen Verfahren müssen auch hier zwei Aufnahmen gemacht werden, entsprechend den zwei verschiedenen Bildern, die jedes Auge einzeln sieht. Die Aufnahmen erfolgen über eine Zylinderlinsensfolie, die auf der Platte liegt. Die Zylinderlinsen zerlegen das Bild in ein Linienraster, und nach der Aufnahme der beiden Bilder befinden sich auf der lichtempfindlichen Schicht der Platte zwei getrennte, parallele, belichtete Linienraster, die infolge der Wirkung der Zylinderlinsen so gegeneinander verschoben sind, dass das eine Linienraster in den Lücken des andern liegt. Wird nun auf einem Positiv des Doppelrastrerbildes in richtiger Distanz eine Zylinderlinsensfolie angebracht (aufgeklebt), so sieht bei der Betrachtung des Bildes

jedes Auge nur einen Raster, und die beiden Ansichten ergänzen sich wieder zum plastisch gesehenen Bild.

Als Anwendungsbeispiele aus der Technik wurden plastische Aufnahmen von korrodiertem Kabelblei und von elek-

tromechanischen Apparaten gezeigt. Nachdem in der Schweiz bereits ein Aufnahmeapparat vorhanden ist und Zylinderlinsenfolien erhältlich sind, wird sich das Anwendungsgebiet sukzessive erweitern können. Bü.

Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

Portraits des grands hommes des télécommunications

7.041 : 621.39

Le Bureau de l'Union internationale des télécommunications, qui, les années dernières¹⁾, a offert en souscription une gravure de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi, de Baudot, de Gauss et Weber, de Maxwell, du général Ferrié, de Siemens, de Popov et d'Ampère met actuellement en vente une eau-forte de Hertz tirée à 440 exemplaires, sur papier

¹⁾ cf. Bulletin ASE t. 37(1946), N° 3, p. 85.

de luxe. Chaque épreuve mesure 23 × 17cm, marges comprises. Cette eau-forte peut être obtenue au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Effingerstrasse 1, à Berne, contre l'envoi de la somme de 3 francs suisses, frais de port et d'emballage compris.

Un petit nombre d'exemplaires des portraits de Morse, de Hughes, de Bell, de Marconi, de Baudot, de Gauss et Weber, de Maxwell, du général Ferrié, de Siemens, de Popov et d'Ampère tirés de 1935 à 1945 est encore disponible. Prix: 3 francs suisses par unité.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Prescriptions n° 791 A/47 de l'Office fédéral du contrôle des prix concernant les prix maximums des fils conducteurs avec isolation de caoutchouc

(Du 6 janvier 1947)

L'Office fédéral du contrôle des prix, vu l'ordonnance 1 du Département fédéral de l'économie publique, du 2 septembre 1939, concernant le coût de la vie et les mesures destinées à protéger le marché,

prescrit:

1° Les fabricants sont autorisés à relever de 72 %, pour les conducteurs avec isolation de caoutchouc, les taux de la liste de prix du 1^{er} août 1938 du Syndicat des fabriques de conducteurs isolés.

2° Toute augmentation dépassant le taux ci-dessus est subordonnée à une autorisation préalable écrite de l'Office fédéral du contrôle des prix.

3° Les revendeurs sont autorisés à augmenter leurs prix de vente dans les limites de la hausse effective (en francs et centimes) de leurs prix de revient.

Les prix de détail peuvent être augmentés de 36 % au maximum au regard des taux pratiqués avant le 1^{er} septembre 1939, conformément à la hausse qui est l'objet du chiffre 1^{er} ci-dessus.

4° Les conditions de paiement et de livraison ne doivent pas être moins favorables pour l'acheteur qu'à l'époque précédant immédiatement le début des hostilités.

5° Les prix de vente des conducteurs importés avec isolation de caoutchouc ne doivent pas dépasser, compte tenu des marges d'avant-guerre (en francs et centimes) et sous réserve des dispositions ci-dessous, les prix des mêmes produits ou des articles similaires de fabrication indigène.

6° Les prix établis sur la base des présentes prescriptions sont des maximums. Pour aucune prestation il ne peut être exigé ou accepté une contre-prestation qui procurerait, compte tenu du prix de revient usuel dans la branche, un bénéfice incompatible avec la situation économique générale. En particulier, les prix maximums autorisés ne peuvent être pratiqués que si les frais ayant servi de base à leur fixation existent réellement et subsistent. Si ces frais viennent à baisser, une réduction de prix correspondante devra être opérée spontanément.

7° Quiconque contrevient aux présentes prescriptions est passible des sanctions prévues à l'arrêté du Conseil fédéral du 17 octobre 1944 concernant le droit pénal et la procédure pénale en matière d'économie de guerre.

8° Ces prescriptions entrent en vigueur le 8 janvier 1947. Les faits intervenus avant la publication des présentes prescriptions seront jugés d'après les dispositions précédemment en vigueur.

Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

No.		Novembre	
		1945	1946
1.	Importations	209,5	331,2
	(janvier-novembre) } en 10 ⁶ frs {	(963,1)	(3055,5)
2.	Exportations	158,1	268,2
	(janvier-novembre) } {	(1308,0)	(2411,7)
3.	Marché du travail: demandes de places	8276	2605
	Index du coût de la vie } Juillet 1914 = 100 {	207	212
4.	Index du commerce de gros	218	219
	Prix-courant de détail (moyenne de 34 villes)		
5.	Eclairage électrique		
	cts/kWh	35 (70)	35 (70)
6.	Gaz	31 (148)	31 (148)
	Coke d'usine à gaz	17,34 (347)	18,86 (377)
7.	Permis délivrés pour logements à construire dans 33 villes (janvier-novembre)	843	1024
	(janvier-novembre)	(7962)	(11 348)
8.	Taux d'escompte officiel . %	1,50	1,50
	Banque Nationale (p. ultimo)		
9.	Billets en circulation 10 ⁶ frs	3725	3898
	Autres engagements à vue 10 ⁶ frs	1093	1055
10.	Encaisse or et devises or 10 ⁶ frs	4921	5069
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	99,57	99,36
11.	Indices des bourses suisses (le 25 du mois)		
	Obligations	101	102
12.	Actions	200	231
	Actions industrielles	324	352
13.	Failites	22	29
	(janvier-novembre)	(211)	(268)
14.	Concordats	1	6
	(janvier-novembre)	(44)	(41)
15.	Statistique du tourisme		
	Occupation moyenne des lits existants, en %	22,3	22,9
16.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		
	Marchandises	25 200	26 050
17.	(janvier-octobre) } en 1000 frs {	(188 951)	(249 703)
	Voyageurs	23 791	22 610
18.	(janvier-octobre) } {	(212 786)	(216 995)

Miscellanea

In memoriam

Adolf Liechti †. Am 26. August 1946 verschied nach langem Leiden Prof. Dr. Adolf Liechti, Schöpfer und Direktor des Röntgeninstitutes der Universität Bern, Mitglied des SEV seit 1935. Seine Verdienste als Arzt und Forscher auf dem Gebiete der Medizin zu würdigen, ist hier nicht der Ort, da dies an anderer Stelle geschehen ist. Doch sollen die Kreise der Elektrotechnik daran erinnert werden, dass Adolf Liechti, wie selten ein Arzt, vom Bewusstsein durchdrungen war, dass, wie er selber sagte, ohne genaueste Kenntnisse der physikalischen Grundlagen eine erspriessliche Anwendung der Medizin nicht denkbar sei. Das war kein leeres Wort. Seine «Röntgenphysik» (1. Aufl. 1939), wohl das beste Lehrbuch dieser Art, bewies, dass Liechti wirklich Arzt und Techniker zugleich war. Er konstruierte unter anderem auch einen einfachen integrierenden Lichtzähler und schuf eine Apparatur



Adolf Liechti
1898—1946

für Röntgenstereoaufnahmen der Herzgegend, welche gestattet, in jeder beliebigen gewollten Phase der Herzstätigkeit Aufnahmen zu machen. Auch rein technische Probleme beschäftigten ihn, z. B. die automatische Blockierung der Röntgenapparatur, wenn die Drehanode aus irgend einem Grunde in der Röhre sich nicht dreht. Kurz vor seinem Tode erschien sein Hauptwerk, die «Röntgendiagnostik der Wirbelsäule», die in tragischem Zusammenhang mit seinem Leiden steht, das ihm mehr als ein Jahrzehnt seines Lebens verüsterte.

Seine Werke haben Liechtis Namen weit über die Grenzen unseres Landes hinaus getragen. Im engeren Kreis wird er in die Erinnerung eingehen fast ebenso sehr als Symbol wie als Mensch: Manch einer mag wohl heute ein schlechtes Gewissen haben, wenn er sich daran erinnert, dass er seine nicht immer grossen Sorgen einem nie klagenden, gütigen, mit der Zeit nie geizenden Menschen erzählte, der, gelähmt und jahrelang ans Krankenbett gefesselt, als Arzt ahnen musste, dass seine Stunden gezählt seien. *H. König.*

Persönliches und Firmen

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht)

Die **Moser-Glaser & Cie. A.-G.**, bisher Pfeffingerstrasse 61, Basel, hat um die Jahreswende den im letzten Jahr in Muttenz erstellten Neubau bezogen. Die neue Adresse ist: *Hofackerstrasse 24, Muttenz (BL).*

Trüb, Täuber & Co. A.-G., Zürich. E. Bosshard wurde zum Prokuristen ernannt.

A.-G. der Maschinenfabrik von Theodor Bell & Co., Kriens. L. Flotron, P. Dürig und E. Schürch wurden zu Prokuristen ernannt.

Dätwyler A.-G., Schweizerische Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Altdorf. Die bisherige Firma «Schweizerische Draht- und Gummiwerke Altdorf» wurde abgeändert in *Dätwyler A.-G., Schweizerische Draht-, Kabel- und Gummiwerke.* Der Verwaltungsrat ernannte zu Prokuristen A. Wirth, Dr. R. Herzog, J. Eigenheer, O. von Felten und J. Käch.

E. Gerecke, Mitglied des SEV seit 1928, Ingenieur der S. A. des Ateliers de Sécheron, erhielt den «Prix Turrettini 1946» für seine Arbeit «Ueber eine neue Methode der geometrischen Darstellung von Fourier-Reihen und eine Interpretation der Heaviside-Rechnung». («Le fonds Turrettini est destiné à récompenser l'auteur d'un travail concernant les applications de la science au génie civil et à l'art de l'ingénieur.»)

Giesserei Bern der Ludw. von Roll'schen Eisenwerke A.-G. Als Nachfolger des in den Ruhestand getretenen Dr. E. Fankhauser wurde Dr. A. Frieder zum Direktor der Giesserei Bern ernannt.

«**RIMBA**» **Rob. Jos. Jecker Mineralöl und Benzin A.-G., Zürich.** A. Hunn und F. Meyer wurden zu Prokuristen ernannt.

René Crotti, Mitglied des SEV seit 1946, hat die Firma *Cimeg G. m. b. H.,* elektrische Apparate en gros und Elektro-Installationsmaterial, Vertretungen für Import und Export, Riedweg 2, Bern, gegründet.

Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft. A. Jaccard, bisher Ingenieur 1. Klasse, wurde vom Bundesrat zum 2. Sektionschef befördert.

Emil Haefely & Cie. A.-G., Basel. Der Verwaltungsrat ernannte die Prokuristen X. Fischer und *W. Ringger,* Mitglied des SEV seit 1928, zu Vizedirektoren und *F. Rohner,* Mitglied des SEV seit 1939, zum Prokuristen.

Eidgenössische Technische Hochschule. Als Nachfolger von Dr. P. Bourgeois wählte der Bundesrat zum Oberbibliothekar der ETH, mit Amtsantritt auf 1. April 1947, Dr. phil. P. Scherrer, zur Zeit Bibliothekar an der Universitätsbibliothek Basel.

Kleine Mitteilungen

Einführungskurs über Arbeitsanalyse. Das Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH veranstaltet ab 10. Februar 1947 unter der Leitung von dipl. Ing. *P. Fornallaz,* Privatdozent an der ETH, in Zürich einen *Einführungskurs über Arbeitsanalyse.* Der Kurs wendet sich an alle diejenigen Betriebsleute, die sich mit den wichtigen Problemen der wirtschaftlichen Gestaltung der Arbeitsverfahren und der Entlohnung zu befassen haben. Behandelt werden in erster Linie die Arbeitsplatzgestaltung, die Messung und Schätzung der menschlichen Leistung und die Ermittlung von kalkulatorischen Unterlagen. Dank ständiger Kontakte mit der Industrie konnte ein umfangreiches Kursmaterial in Form von Filmen und Diapositiven vorbereitet werden. Dieses ermöglicht die Durchführung von Zeitaufnahmen, Übungen im Leistungsgradschätzen und dem Ausarbeiten von Kalkulations- und Akkordtarifen.

Der Kurs umfasst acht Doppelstunden und findet jeweils Montag von 19...21 Uhr in der ETH statt. Ausführliche Programme stellt das *Betriebswissenschaftliche Institut an der ETH, Zürich,* auf Wunsch zu. Anmeldungen sind ebenfalls dorthin zu richten.

Statistique de l'énergie électrique des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant toutes les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5 % environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulat. d'énergie				Expor- tation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Diffé- rence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois - vidange + remplissage			
	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47		%	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46
	en millions de kWh											en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	633,1	678,2	0,5	2,1	47,2	28,0	5,9	1,6	686,7	709,9	+ 3,4	929	895	- 71	-136	39,9	45,9
Novembre . .	606,4	597,1	0,4	12,7	30,7	21,0	4,0	4,3	641,5	635,1	- 1,0	799	686	- 130	-209	32,6	28,8
Décembre . .	600,8		2,6		16,5		7,7		627,6			642	481	- 157	-205	31,0	
Janvier . . .	590,3		2,4		18,0		4,3		615,0			493		- 149		35,3	
Février . . .	575,5		0,3		18,0		2,8		596,6			363		- 130		26,9	
Mars	646,9		0,3		30,1		8,1		685,4			235		- 128		30,6	
Avril	665,6		0,3		28,7		3,1		697,7			235		0		45,1	
Mai	687,9		0,3		53,6		2,1		743,9			297		+ 62		45,0	
Juin	649,8		0,3		43,3		3,3		696,7			537		+ 240		50,2	
Juillet	734,4		0,4		44,6		1,9		781,3			843		+ 306		104,7	
Août	748,5		0,4		44,6		1,7		795,2			1004		+ 161		104,0	
Septembre . .	740,2		0,2		44,0		1,7		786,1			1031		+ 27		97,1	
Année	7879,4		8,4		419,3		46,6		8353,7			10379		—		642,4	
Oct.-nov. . .	1239,5	1275,3	0,9	14,8	77,9	49,0	9,9	5,9	1328,2	1345,0	+ 1,3					72,5	74,7

Mois	Distribution d'énergie dans le pays											Consommation en Suisse et pertes					
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electrochimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques ¹⁾		Traction		Pertes et énergie de pompage ²⁾		sans les chaudières et le pompage		Diffé- rence ‰ 3)	avec les chaudières et le pompage	
	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47	1945/46	1946/47		1945/46	1946/47
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	264,2	280,6	97,7	117,8	70,4	89,0	83,4	36,1	34,2	40,0	96,9	100,5	560,3	624,1	+11,4	646,8	664,0
Novembre . .	278,9	271,4	103,9	117,9	63,1	79,5	32,3	4,8	39,5	44,5	91,2	88,2 (1,8)	575,8	600,8	+ 4,4	608,9	606,3
Décembre . .	284,7		99,6		62,7		16,5		46,6		86,5		578,2			596,6	
Janvier . . .	282,6		100,1		52,7		10,4		47,7		86,2		567,6			579,7	
Février . . .	251,6		92,6		49,4		56,0		44,4		75,7		511,8			569,7	
Mars	264,8		101,2		70,0		82,1		45,6		91,1		570,0			654,8	
Avril	221,8		95,1		72,0		138,6		32,9		92,2		505,6			652,6	
Mai	231,6		99,2		72,5		160,5		33,1		102,0		528,1			698,9	
Juin	210,7		92,6		67,5		142,8		35,5		97,4		491,3			645,5	
Juillet	212,5		91,9		74,1		158,0		36,4		97,7		512,6			676,6	
Août	222,8		99,9		76,9		155,9		36,8		98,9		529,9			691,2	
Septembre . .	228,7		101,2		78,5		146,8		35,3		98,5		539,0			689,0	
Année	2954,9		1181,0		809,8		1183,3		468,0		1114,3 (57,8)		6470,2			7711,3	
Oct.-nov. . .	543,1	552,0	201,6	235,7	133,5	168,5	115,7	40,9	73,7	84,5	188,1 (3,9)	188,7 (4,5)	1136,1	1224,9	+ 7,8	1255,7	1270,3

¹⁾ Chaudières à électrodes.

²⁾ Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.

³⁾ Colonne 15 par rapport à la colonne 14.

⁴⁾ Energie accumulée à bassins remplis.

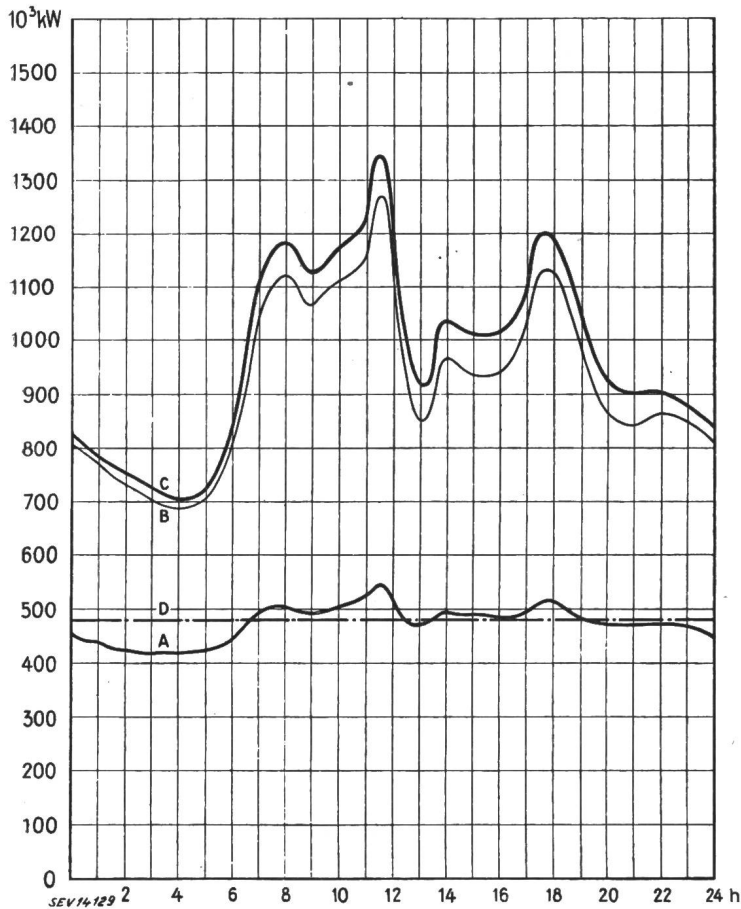


Diagramme de charge journalier du mercredi
13 novembre 1946

Légende:

1. Puissances disponibles: 10^8 kW

Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (O-D) 479
Usines à accumulation saisonnière (au niveau max.) . . . 858
Puissance totale des usines hydrauliques 1337
Réserve dans les usines thermiques 110

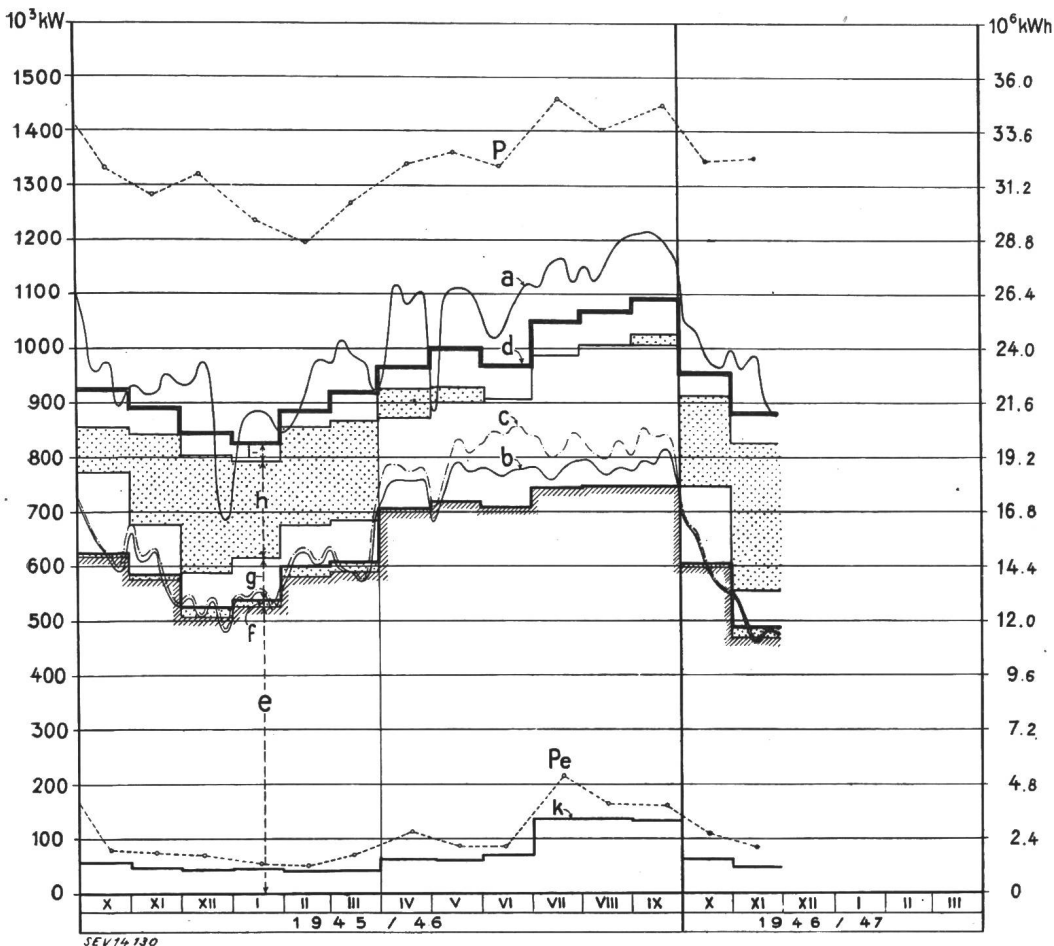
2. Puissances constatées:

O-A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire).
A-B Usines à accumulation saisonnière.
B-C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.

3. Production d'énergie: 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau 11,5
Usines à accumulation saisonnière 10,9
Usines thermiques 0,6
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et importation 0,6
Total, le mercredi 13 novembre 1946 23,6

Total, le samedi 16 novembre 1946 20,7
Total, le dimanche 17 novembre 1946 15,5



Production du mercredi et production mensuelle

Légende:

1. Puissances maximum:
P de la production totale;
P_e de l'exportation.

2. Production du mercredi:
(puissance moyenne ou quantité d'énergie)
a totale;
b effective des usines au fil de l'eau;
c possible des usines au fil de l'eau.

3. Production mensuelle:
(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)
d totale;
e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
g des usines à accumulation par les apports naturels;
h des usines à accumulation par prélèvement sur les réserves accumulées;
des usines thermiques, achats aux entreprises ferroviaires et industrielles, importation;
k exportation;
d-k consommation dans le pays.

Communications des Institutions de contrôle de l'ASE

Lignes aériennes à haute tension dans le voisinage des places de tir

(Communication de l'Inspectorat des installations à courant fort)

621.315.1 : 623.591

Il ressort de constatations faites ces derniers temps par l'Inspectorat que les entreprises d'électricité ne sont pas très exactement renseignées sur les mesures de sécurité à prendre et sur la manière de disposer les lignes aériennes à proximité des places de tir. C'est pourquoi nous jugeons utile de commenter brièvement les dispositions des prescriptions traitant ce sujet.

En principe, il faut toujours veiller à éviter le croisement de lignes aériennes avec les places de tir, les lignes pouvant être mises en danger à de tels endroits. Si, pour des considérations d'ordre technique ou économique, il n'est pas possible de modifier le tracé ou de poser des câbles, les croisements avec les lignes de tir doivent se faire le plus près possible du stand. Pour des raisons de sécurité, il n'est jamais admis que des lignes à haute tension soient placées au-dessus des cibles ou des abris destinés aux personnes qui les desservent, celles-ci pouvant être mises en danger lors de la rupture d'un conducteur.

Suivant les prescriptions sur les places de tir pour le tir individuel (places de tir communales) approuvées le 27 août 1946 par le Département fédéral militaire, les conducteurs des lignes aériennes à haute tension devront se trouver à une hauteur au-dessus de la ligne de tir qui correspond à 4 % au moins, et pour les lignes de plus grande importance à 7 % au moins de la distance entre le stand et la ligne à haute tension. Au cas où cette hauteur minimum des conducteurs ne peut pas être respectée, il faut prévoir des écrans verticaux pour la protection de la ligne. En général ces écrans ne devront pas être posés ni à moins de 10 ni à plus de 30 m des tireurs. En outre, il est nécessaire que les entreprises électriques fassent examiner chaque cas par l'officier de tir compétent. Sans parler des balles qui volontairement ou involontairement portent trop haut, il faut, pour

apprécier ces croisements, tenir compte de la nature du terrain et des balles pouvant ricocher entre le stand et les lignes.

Nous croyons utile de décrire ci-après les mesures de sécurité spéciales prises il y a quelques années au croisement d'une ligne 50/8 kV, sur pylônes métalliques communs, avec une place de tir communale. L'espace entre le stand et les cibles servant également pour l'aviation militaire, on fut obligé de faire passer la ligne au dessus du champ de tir à environ 12 m seulement des cibles. Les règles à observer sur un champ d'aviation empêchaient en outre de construire un écran vertical pour la protection de la ligne. Pour éviter malgré tout les dangers d'interruptions de service, on disposa les 6 conducteurs en Aldrey de 116 mm² à la même hauteur sur une console horizontale unique. Parallèlement et en dessous de chaque conducteur, on posa un câble d'acier de 50 mm², fixé sur isolateurs et relié tous les 4 m au conducteur respectif. Cette disposition empêche la chute et les courts-circuits sur la ligne lors de la rupture accidentelle d'un conducteur. La distance minimum entre le conducteur et le câble d'acier est de 5 cm. Ainsi une balle n'atteindra jamais les deux conducteurs à la fois. Si, par hasard, une balle devait rompre l'un des conducteurs, celui-ci ne peut tomber que de 4 m puisqu'il est retenu par le câble de protection à cette distance. De même, l'exploitation de la ligne ne sera pas interrompue, le courant circulant alors dans le tronçon de câble acier jusqu'au moment de la réparation de la ligne. Il n'y a en outre pas de danger pour les personnes, vu que le bout du conducteur rompu se trouvera toujours à une distance minimum de 8 m du sol, la hauteur des pylônes étant de 14 m. Pour causer la rupture totale d'un conducteur et provoquer une interruption de courant il faudrait qu'un conducteur Aldrey et son câble d'acier soient touchés presque au même endroit par deux balles différentes. La protection des chaînes d'isolateurs fixées au pylône situé près du champ de tir est réalisée par de fortes plaques en fer qui forment écran. Les mesures de sécurité décrites ci-dessus ont été approuvées par l'expert fédéral pour les places de tir et se sont, jusqu'ici, avérées suffisantes. Schl.

Estampilles d'essai et procès-verbaux d'essai de l'ASE

IV. Procès-verbaux d'essai

[Voir Bull. ASE t. 29(1938), no. 16, p. 449.]

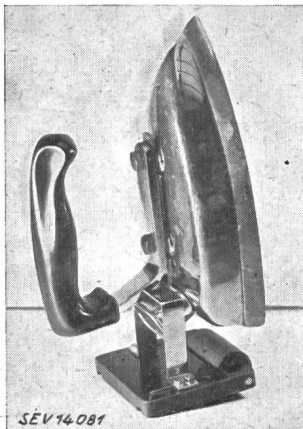
P. No. 600.

Objet: **Support de fer à repasser**

Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 20887, du 11 décembre 1946.

Commettant: A. Müller, 79, Schönaustrasse, St-Gall.

Description:



Support, selon figure, à fixer aux fers à repasser de ménage. Il se compose d'une plaque en papier bakélinisé avec dispositif de fixation monté sous le support de la poignée. La plaque de base est munie d'un rouleau qui doit faciliter le maniement du fer à repasser.

Ce support est conforme aux «Conditions techniques pour supports de fers à repasser» (publ. No. 128 f). Le montage des supports aux fers à repasser doit s'effectuer par des gens du métier.

P. No. 601.

Objet: **Armoire frigorifique**

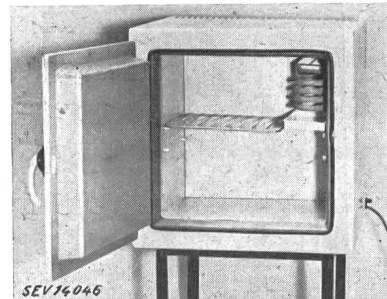
Procès-verbal d'essai ASE: O. No. 20792, du 3 décembre 1946.

Commettant: Kühlapparate S. à r. l., Wiesenstrasse, Schlieren.

Inscriptions:

SIBIR

Kältemittel NH 3 Absorption
No 723 Volt 220 Watt 40 60 80



Description:

Armoire frigorifique de ménage pour montage mural, selon figure. Le froid est produit par un dispositif à absorp-

tion à fonctionnement continu, monté à l'arrière de l'armoire. La puissance de chauffe, resp. la température intérieure, est réglable en trois échelons au moyen d'un interrupteur de réglage. L'armoire frigorifique possède un tiroir à glace. Raccordement au réseau par un cordon à double gaine, à trois conducteurs, muni d'une fiche 2 P + T.

Dimensions intérieures	270 × 370 × 365 mm
Dimensions extérieures	500 × 500 × 480 mm
Volume utile	32 dm ³
Poids	30 kg

Cette armoire frigorifique est conforme aux «Conditions techniques pour armoires frigorifiques de ménage» (publ. No. 136 f).

Communications des organes des Associations

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels des organes de l'ASE et de l'UCS

Nécrologie

A Zurich-Oerlikon est décédé, le 15 janvier 1947, Monsieur le Dr. ing.-chem. *W. Boller*, membre de l'ASE depuis 1941, chef des laboratoires pour l'essai des matériaux des Ateliers de Construction Oerlikon. Nous présentons nos sincères condoléances à la famille en deuil et aux Ateliers de Construction Oerlikon.

Fondation Denzler

6^e thème de concours: Poste téléphonique pour locaux bruyants

Les 6^e et 7^e thèmes de concours de la Fondation Denzler ont été publiés dans le Bulletin de l'ASE 1945, N° 26, p. 883, le délai pour l'envoi des solutions étant fixé au 31 décembre 1946. En ce qui concerne le 6^e thème de concours, une seule solution est parvenue avant cette date, sous la devise «X 40 Felix».

Comité National Suisse pour la CIGRE

Le Comité National Suisse pour la Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques à haute tension (CIGRE) a tenu sa 21^e séance le 13 janvier 1947, à Zurich, sous la présidence de M. le professeur E. Juillard, président. Il s'est occupé principalement de l'ordre du jour de la séance du Comité des Sept, du 15 janvier 1947, à Paris, comité qui a été institué à la session de 1946 de la CIGRE, mais qui doit encore être homologué par le Conseil d'administration de la CIGRE. Les tâches et les compétences de ce comité, dont le président du Comité National Suisse fait partie, devront être fixées. Il a été en outre décidé de proposer au Comité de l'ASE d'envoyer un délégué suisse à la séance du Conseil d'administration de la CIGRE, qui se tiendra en juin 1947, à New York, à l'occasion de la session d'été de l'American Institution of Electrical Engineers (AIEE). Le Comité National Suisse a également examiné les propositions qu'il y aura lieu de soumettre au Conseil au sujet de la participation de la Suisse aux Comités d'Etudes de la CIGRE. Enfin, il a pris note que le Comité d'Etudes des Interrupteurs, dont la Suisse assume le secrétariat, devra bientôt tenir séance et que le Comité d'Etudes des Surtensions se réunira le 18 février 1947, à Zurich.

Examens de maîtrise pour installateurs-électriciens

Entre les mois d'avril et de juillet 1947 aura lieu une session d'examen de maîtrise pour installateurs-électriciens. L'endroit et la date exacte seront fixés ultérieurement. Les formulés d'inscription peuvent être obtenues au Secrétariat de l'USIE, 6, Splügenstrasse, à Zurich 2; elles devront être envoyées dûment remplies, en y joignant les attestations de travail, une biographie du candidat écrit à la main et un certificat de bonnes mœurs de date récente, jusqu'au 15 février 1947 au plus tard à l'adresse précitée. Les inscriptions reçues après cette date ne pourront pas être prises en considé-

ration. (Pour les examens d'automne, les inscriptions seront ouvertes plus tard.)

C'est le dernier examen, pour lequel la disposition transitoire de l'art. 31 du règlement d'exécution des examens de maîtrise dans la profession d'installateur-électricien est en vigueur, selon laquelle les candidats n'ayant pas passé l'examen de fin d'apprentissage sont encore admis à se présenter aux examens de maîtrise s'ils remplissent entre autres les conditions suivantes:

- l'apprentissage doit avoir commencé avant le 1^{er} janvier 1933;
- le candidat doit prouver qu'il a fait un apprentissage complet du métier et qu'après l'apprentissage il a exercé pendant au moins 6 ans la profession d'installateur-électricien.

Pour tous les autres détails, nous renvoyons les intéressés aux dispositions du règlement relatives à l'admission et aux examens. Le règlement des examens de maîtrise¹⁾ peut être obtenu à l'Union Suisse des Installateurs-Electriciens, 6, Splügenstrasse, à Zurich 2 [tél. (051) 27 44 14] aux prix de fr. 1.—.

Commission pour examens de maîtrise USIE et UCS.

Rapport sur les examens de maîtrise pour installateurs-électriciens en 1946

En 1946, le nombre des candidats aux examens de maîtrise s'est élevé à 161 personnes de langue allemande, 37 de langue française et 26 de langue italienne. Après élimination de certains candidats qui ne remplissaient pas les conditions prévues par le règlement, il a été nécessaire de prévoir 5 séances d'examen auxquelles participèrent 148 candidats de langue allemande et de langue française, comme suit:

¹ Du 2 au 4 avril 1946, à l'Ecole des métiers de St-Gall, pour 20 candidats de langue allemande.

² Du 21 au 24 mai 1946, à l'Albisriederhaus de Zurich-Albisrieden, pour 26 candidats de langue allemande.

³ Du 23 au 27 juillet 1946, à l'Ecole secondaire professionnelle de Fribourg, pour 16 candidats de langue allemande et 10 de langue française.

⁴ Du 22 au 25 octobre 1946, à l'Ecole des métiers de Zurich, pour 46 candidats de langue allemande.

⁵ Du 3 au 6 décembre 1946, à l'Ecole des métiers de Lausanne, pour 19 candidats de langue française et 11 de langue allemande.

A la 2^e séance, 1 candidat se présenta en outre à l'examen plus simple pour la concession de l'UCS; il en fut de même pour 2 électriciens de fabrique, lors de la 4^e séance.

La séance des examens pour les 26 candidats de langue italienne a dû être reportée en janvier ou février 1947. Il n'en a donc pas été tenu compte dans le présent rapport.

En raison du grand nombre de candidats à examiner, il a fallu avoir recours à de plus nombreux experts que les années précédentes. C'est ainsi qu'à la 4^e séance, il y eût 12 membres de la commission et remplaçants, ainsi que 15 experts. Au cas où le nombre des candidats à ces examens conserverait cette importance ces prochaines années, il sera nécessaire d'augmenter le nombre des membres de la commission.

Les directions des écoles où les examens de maîtrise se sont déroulés ont été parfois obligées de modifier considérablement leurs horaires des leçons, afin de pouvoir mettre

¹⁾ voir Bulletin ASE t. 36 (1945), N° 20, p. 692.

à disposition les salles nécessaires à ces examens. Nous les remercions vivement de leur précieux appui.

Des 148 candidats à ces examens, 83 ont obtenu le diplôme de maîtrise, tandis que les 65 autres, soit le 44 %, échouèrent. Parmi 26 candidats qui s'étaient présentés pour la seconde fois, 12 seulement purent fournir la preuve qu'ils avaient acquis les connaissances exigées. A la 5^e séance, la veuve d'un installateur-électricien, qui s'était déjà présentée à ces examens, a obtenu le diplôme de maîtrise. C'est la première dame qui ait obtenu jusqu'ici un tel diplôme.

Le pourcentage de candidats qui échouent à ces examens ne cesse d'augmenter d'année en année. La commission a pu se rendre compte que la cause de ces échecs n'est pas uniquement due au fait que ces examens sont devenus un peu plus sévères, mais aussi et surtout à l'insuffisante préparation des candidats. Nous devons répéter avec insistance que la participation à un cours préparatoire de brève durée est insuffisante, si les matières techniques et commerciales traitées ne sont pas assimilées ensuite par les candidats. On a constaté que ceux-ci acquièrent mieux les connaissances nécessaires lorsqu'ils ont pu suivre un cours s'étendant sur une longue période et n'exigeant pas un effort excessif après les heures normales de travail.

La plupart du temps (dans 50 cas), les candidats ont échoué aux examens de comptabilité, car ils étaient généralement incapables d'établir ou de lire un bilan. Les cours préparatoires devront donc attacher une plus grande importance à ce sujet. 38 candidats ont échoué en *électrotechnique* et 35 en *téléphonie*. Dans les autres branches, 27 à 19 candidats ont eu des notes insuffisantes.

Conformément aux dispositions du règlement des examens, le diplôme ne peut pas être attribué aux candidats qui n'ont atteint que la note 4 dans l'une des branches suivantes: *Travaux pratiques, électrotechnique, téléphonie, projets, calculs*. A première vue, cette disposition semble être particu-

lièrement sévère, car il se pourrait qu'un grand nombre de candidats se voient refuser le diplôme, alors qu'ils ont généralement pu prouver qu'ils avaient de bonnes connaissances, sauf dans l'une des branches en question. Les résultats des examens démontrent toutefois que cette supposition est erronée. En effet, parmi les 65 candidats qui ont échoué, 7 seulement n'ont atteint la note 4 que dans une seule des branches. Il ne sera certainement pas difficile à ceux-ci d'obtenir le diplôme de maîtrise lorsqu'ils se présenteront à une prochaine séance d'examen. 15 candidats échouèrent dans 3 branches, 13 dans 4 branches, 11 dans 2 branches et 7 dans 5 branches. 12 candidats n'avaient absolument pas les connaissances requises ou abandonnèrent dès la seconde demi-journée.

Le nombre relativement grand de candidats ayant des connaissances insuffisantes dans la plupart des branches ou du moins dans plusieurs de celles-ci constitue, pour ces examens, une lourde charge financière et des pertes de temps, qui pourraient être sensiblement réduites. Les directeurs des cours préparatoires rendraient un grand service aux examens de maîtrise, s'ils insistaient au cours des répétitions sur le fait qu'il est inutile de vouloir se présenter aux examens si l'on ne s'est pas parfaitement assimilé les matières traitées, mais qu'on les a simplement apprises par cœur.

Parmi les candidats diplômés, 42 étaient âgés de 30 à 40 ans, 33 n'avaient pas encore 30 ans, 7 avaient 40 à 50 ans et l'un des candidats avait dépassé la cinquantaine. Le tableau I indique la répartition des candidats par cantons.

Ce tableau montre également que les patrons et les chefs d'entreprise qui désirent obtenir le diplôme de maîtrise pour des raisons commerciales n'ont plus été que quatre (5 %). Selon les indications fournies dans les bulletins d'inscription, la majorité des candidats (au nombre de 55 = 66 %) étaient désireux d'améliorer leur position, tandis que le nombre de ceux qui avaient besoin du diplôme pour obtenir une concession ne s'est guère modifié par rapport aux années précédentes (24 = 29 %). Depuis l'introduction de ces examens, il y a généralement toujours eu environ un tiers de candidats désireux d'obtenir une concession et deux tiers de candidats désireux d'améliorer leur position, à moins qu'ils ne fussent des patrons ou des chefs d'entreprise.

Le principal mérite des examens de maîtrise est, comme par le passé, de contribuer dans une large mesure à élever le niveau des connaissances professionnelles dans la branche des installateurs-électriciens, afin que les patrons et les chefs d'entreprise disposent des connaissances techniques et commerciales indispensables dans le domaine des applications de l'énergie électrique, dont le développement est très rapide. C'est la raison pour laquelle les exigences posées aux candidats à ces examens correspondent à ce que l'on peut exiger non pas d'un monteur, mais bien d'un patron, qui doit être capable d'instruire convenablement des apprentis et de collaborer à l'éducation des monteurs.

Au cours de l'exercice écoulé, la Commission pour les examens de maîtrise a eu à déplorer le décès de M. C. Schedler, chef du service des installations du Service de l'électricité de la Ville de Zurich. M. Schedler avait participé activement à l'établissement des premiers examens destinés aux concessionnaires et à l'organisation des examens de maîtrise. Grâce à son esprit d'initiative et à sa grande amabilité, il s'était acquis l'estime de chacun.

Hs.

Changements d'adresses

Nous prions nos membres de bien vouloir signaler à temps leurs changements d'adresse au *Secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8*, afin que le Bulletin puisse leur être adressé sans interruption.

Bibliothèque de l'Ecole Polytechnique Fédérale

Nous vous rappelons que le *Secrétariat de l'ASE, Seefeldstrasse 301, Zurich 8*, est à la disposition des membres pour leur faire obtenir le droit d'utiliser les services de la bibliothèque de l'EPF.

Tableau I

Cantons	Total des participants	Diplômes attribués en 1946				Dont	
		à des patrons pour améliorer position	pour concession	au total	Praticiens	Ingénieurs et techniciens	
<i>Suisse septentrionale et orientale:</i>							
Zurich Ville	17	—	9	1	10	9	1
Zurich Canton	19	1	7	3	11	11	—
Schaffhouse	2	—	2	—	2	2	—
Thurgovie	5	2	1	1	4	4	—
St-Gall	12	—	4	3	7	7	—
Appenzell	4	1	2	—	3	3	—
Glaris	1	—	1	—	1	1	—
Grisons	5	—	2	—	2	2	—
<i>Suisse centrale et du nord-ouest:</i>							
Uri	1	—	—	—	—	—	—
Lucerne	7	—	2	1	3	3	—
Argovie	9	—	3	2	5	4	1
Soleure	6	—	3	2	5	4	1
Bâle	14	—	4	2	6	6	—
<i>Suisse centrale et romande:</i>							
Berne Ville	4	—	2	—	2	1	1
Berne Canton	16	—	2	5	7	7	—
Neuchâtel	3	—	2	1	3	2	1
Fribourg	3	—	2	1	2	2	—
Valais	6	—	3	—	3	3	—
Lausanne	3	—	1	1	2	2	—
Vaud, reste du Canton	10	—	3	2	5	5	—
Genève	1	—	—	—	—	—	—
Total	148	4	55	24	83	78	5