

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 23 (1932)  
**Heft:** 5

**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:** 18.01.2025

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

gungsproblem mit 150- resp. 220-kV-Kabeln zu lösen. Die im modernen Massekabel, wenn auch in geringen Mengen, noch vorhandenen Gaseinschlüsse werden beim Druckkabel theoretisch ganz eliminiert, wodurch ermöglicht wird, diese Kabel mit 10 kV/mm und eventuell noch mehr zu belasten. Zugleich sind höhere Betriebstemperaturen möglich, weil der Längenausgleich hier leicht vor sich geht, da der Leiter einen konzentrisch angeordneten Längskanal enthält, mit Expansionseinrichtungen an den Kabelenden.

Um die Bildung von Gasblasen während der Konstruktion zu verhindern, wurden mehrere Methoden studiert, die im folgenden zusammengefasst sind:

1. Bildung einer Masse, deren Blasengehalt auf das äusserste Minimum heruntergedrückt wird;
2. Benützung einer Gasatmosphäre, die sich sehr leicht in der Isoliermasse auflöst;
3. Anwendung einer vollständig entgasten Isoliermasse.

Für den ersten Punkt konnte leicht eine befriedigende Lösung gefunden werden, indem man das Vorhandensein des Längskanals ausnützte und das Kabel nach Auftragen des Bleimantels imprägnierte. Auf diese Weise wurde das Volumen, in

dem sich die Hohlräume bilden können, ganz gewaltig reduziert, verglichen mit der Imprägnationsschicht gewöhnlicher Kabel.

Das Dielektrikum, bevor es mit isolierendem Oel imprägniert wurde, erlitt eine Waschung durch Kohlensäure. Derart wurde eine Gasatmosphäre geschaffen, die sich im isolierenden Oel auflöste. Man kann voraussetzen, dass ein bestimmtes Volumen Mineralöl ein ebenso grosses Volumen Kohlensäure absorbiert, dagegen an Sauerstoff nur den vierten Teil, an Wasserstoff sogar nur den zwanzigsten Teil des eigenen Volumens aufnimmt. Benützt man isolierendes Oel, das frei von Gas- und Luftblasen ist, so wird eine fast vollständige Absorption des sich noch im Kabel befindenden Gases erhalten.

Für die Entgasung des isolierenden Oeles musste eine besondere Apparatur studiert werden, die auf dem Prinzip der äusserst feinen Teilung des Oels in einem Gefäss mit höchstmöglichem Vakuum beruht.

Die Erfolge mit Druckkabeln haben nun in letzter Zeit eine ganze Anzahl von Neukonstruktionen zur Folge gehabt. Aussicht auf praktische Verwendbarkeit scheinen die von dem bekannten Kabelspezialisten Höchstätter im Verein mit der Firma Felten Guillaume entwickelten Gasdruckkabel zu haben, deren nähere Betrachtung ausserhalb den Rahmen eines kurzen Referates fällt.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Statistique de l'énergie électrique des grandes entreprises électriques d'utilité publique.

31(494):621.311(494)

La statistique de l'énergie des grandes entreprises électriques d'utilité publique, qui paraissait chaque mois, n'a pas pu être publiée depuis septembre 1931 en raison des changements mentionnés dans ce Bulletin, pages 105 et 108. On trouvera reproduits ci-après les résultats concernant les mois d'octobre, novembre et décembre 1931<sup>1)</sup>.

Dans les trois derniers mois de 1931, la production d'énergie électrique a été de  $50 \cdot 10^6$  kWh environ (5,7 %) inférieure à celle du dernier trimestre de 1930. La distribution en Suisse a diminué de  $10 \cdot 10^6$  kWh seulement (1,7 %), tandis que les exportations d'énergie accusent un recul de plus de  $40 \cdot 10^6$  kWh (16,6 %). Si la livraison d'énergie en Suisse n'est que de peu inférieure à celle de l'année précédente, c'est que la forte diminution de 16 % constatée pour la livraison à l'industrie (y compris les applications chimiques, métallurgiques et thermiques) est en grande partie compensée par une augmentation de 6,4 % des quantités d'énergie livrées aux ménages, agriculteurs et artisans, une autre de 6,6 % de l'énergie livrée aux chemins de fer, une troisième de 11,1 % de l'énergie fournie aux moyennes et petites entreprises.

### Verkauf eines Verteilnetzes im Kanton Neuenburg.

Auf 1. Januar 1932 übernahm die «Electricité Neuchâteloise S.A.» das auf neuenburgischem Gebiet gelegene, bis dahin der «Compagnie Vaudoise des Forces motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe» gehörige Verteilnetz kaufweise, mit Ausnahme desjenigen von Vaumarcus. Das durch dieses Netz versorgte Gebiet umfasst 13 Gemeinden. Die Energie wird wie bisher von der Compagnie Vaudoise geliefert. Der Kaufpreis beträgt Fr. 1 100 000.—. Die Einnahmen aus diesem Netz betragen im Jahre 1930 ca. Fr. 500 000.—.

<sup>1)</sup> Voir ce Bulletin, p. 124 à 126.

### Aus den Geschäftsberichten bedeutender schweizerischer Elektrizitätswerke.

#### Aargauische Elektrizitätswerke, vom 1. Oktober 1930 bis 30. September 1931.

Der Energiekonsum hat im verflossenen Jahre  $120,03 \cdot 10^6$  kWh betragen, gegenüber  $118,58 \cdot 10^6$  im Vorjahre.

Davon lieferten

	10 <sup>6</sup> kWh
die NOK . . . . .	82,86
das E.-W. Olten-Aarburg . . . . .	15,63
das K.-W. Rheinfelden . . . . .	10,13
das K.-W. Röchling der Jurazementfabriken . . . . .	5,99
der Spinnerei Windisch . . . . .	2,62
das E.-W. Damsen Wettingen . . . . .	0,44
Die 3 kleinen eigenen Werke . . . . .	2,35

Darüber hinaus sind noch ca.  $1,2 \cdot 10^6$  kWh transitiviert worden. Die Leistung sämtlicher zur Erzeugung der Gebrauchsspannung dienenden Transformatoren betrug Ende des Berichtsjahres 55 197 kVA, die momentane Höchstbelastung 25 700 kW.

Vom Ertrag aus den Beteiligungen bei den NOK (11,2 Millionen), Aarewerke A.-G. (0,2925 Mill.), Rheinkraftwerke Albruck-Dogern (2,156 Millionen) abgesehen, betragen:

	Fr.
Die Betriebseinnahmen inklusive Mieten . . . . .	7 353 793
(darin figuriert der Ertrag der Beteiligungen mit Fr. 889 791.—)	
Die Betriebsausgaben und Verwaltungskosten . . . . .	895 506
Die Ausgaben für Energiebezug . . . . .	3 987 519
Die Abschreibungen und Einlagen in verschiedene Fonds . . . . .	1 367 085
Die Passivzinsen . . . . .	994 519
In die Staatskasse wurden abgeliefert . . . . .	100 000

Pro erzeugte oder gekaufte kWh betrug der Ertrag im Mittel 5,26 Rp.

Das Dotationskapital beträgt unverändert 16,44 Millionen. Die Anlagen der Aargauischen Elektrizitätswerke stehen noch mit 4,82 Millionen zu Buche, die Beteiligungen mit 13,23 Millionen.

## Die Elektrizität in norwegischen Haushaltungen.

621.311 (481)

Die ausnutzbare Wasserkraft Norwegens beträgt im Jahresmittel rund  $9,2 \cdot 10^6$  kW, mit einer möglichen Produktion von  $80 \cdot 10^9$  kWh/Jahr. Die installierte Leistung der Generatoren beträgt gegenwärtig rund  $1,7 \cdot 10^6$  kW, die minimale Leistung  $1,2 \cdot 10^6$  kW mit einer Produktion von  $10,5 \cdot 10^9$  kWh/Jahr bei minimaler Wasserführung = 13 % der total möglichen Erzeugung. Die Energieproduktion der norwegischen Wasserkraftwerke betrug im Jahre 1930 rund  $9,2 \cdot 10^9$  kWh = 3260 kWh/Einwohner. Rund 46 % = 782 000 kW der installierten Leistung dienen der allgemeinen Elektrizitätsversorgung, der Rest wird von der elektrochemischen und elektrometallurgischen Grossindustrie und von der Holzindustrie in Anspruch genommen. Das Land zählt 2,82 Millionen Einwohner mit 600 000 Haushaltungen. Davon sind 71 % mit elektrischer Energie versorgt.

Der mittlere Belastungsfaktor (Verhältnis zwischen Jahresmittelbelastung und Maximalbelastung) für die allgemeine Elektrizitätsversorgung beträgt etwa 0,6. Die Haushaltungen verbrauchten im Jahre 1930 etwa  $1,7 \cdot 10^9$  kWh in den versorgten Gebieten, d. h. 840 kWh pro Einwohner und Jahr und 3600 kWh pro Familie und Jahr.

Die Wasserkräfte Norwegens haben im allgemeinen hohe Gefälle und günstige Wasserregulierungsmöglichkeiten; sie sind über das ganze Land gut verteilt, so dass die Energie verhältnismässig billig produziert und verteilt werden kann.

Der Energiepreis für Haushaltungen beträgt durchschnittlich etwa 180 Kronen pro kW und Jahr (1 Kr. = 100 Oere = s. Fr. 1.38<sup>1</sup>), da wo Pauschaltarife in Anwendung sind. In diesem Falle schalten Strombegrenzer («Wippe») nach Ueberschreiten des Grenzwertes den Strom automatisch periodisch aus und ein. Bei einer jährlichen Gebrauchsdauer der Maximalleistung von beispielsweise 6500 h, die leicht erreicht werden kann, kostet eine kWh = 2,8 Oere = 3,6 Rappen<sup>1</sup>). Diese Tarifform hat den Fehler, dass sie zum Verschleudern des Stromes Anlass gibt, besonders da, wo keine Apparate mit Speicherung der Nachtenergie vorhanden sind. Will man elektrisch kochen, so müssen wenigstens 800 bis 1000 W abonniert werden, was der Ausbreitung der elektrischen Küche hinderlich ist. Es ist beinahe unmöglich, selbst bei guter Ausstattung mit Apparaten, die abonnierte Leistung während aller 8760 h des Jahres auszunützen. Die Ausnützung ist um so leichter, je weniger Watt zur Verfügung stehen. Bei einer Begrenzung auf 300 W kann die Energie für Beleuchtung und Heisswassererzeugung sehr gleichmässig verwendet werden; man erreicht dann, sofern die Familie nicht lange in den Ferien abwesend ist, im allgemeinen eine Gebrauchsdauer der abonnierten Leistung von etwa 80 bis 90 %.

Stehen für eine mittelgrosse Familie 2000 W zur Verfügung, was einer möglichen Arbeit von 17 520 kWh im Jahre entspricht, so ist die Ausnutzung viel schwieriger. Man braucht etwa 1800 kWh für das Kochen, 5000 kWh für die Heisswasserbereitung, 350 kWh für Beleuchtung und vielleicht 1500 kWh für andere Zwecke, wie Bügeln, motorische Zwecke, Kühlschränke usw., zusammen 8650 kWh. Die kWh kommt dann auf 4,0 Oere = 5,5 Rp./kWh<sup>1</sup>) (200 Kronen pro kW und Jahr). Die verbleibenden 17 520 — 8650 kWh = 8870 kWh kann man noch für Heizung verwenden, für die man aber im Sommer weniger Bedarf hat. Auf dem Lande kann etwas für die Pflanzenkultur verwendet werden.

Wo man mit ungefähr sieben Monaten Heizung rechnen muss, kann man etwa 3000 kWh dazu verwenden und man erhält dann einen jährlichen Stromverbrauch von 11 650 kWh; die Gebrauchsdauer ist dann 66 % des Jahres, die kWh kostet etwa 3,1 Oere = 4,0 Rp.<sup>1</sup>).

Man erkennt aus diesen Darlegungen, dass der Einheitspreis der Energie je nach deren Verwendung sehr grossen Schwankungen unterworfen ist. Der Verfasser hat auf 1500 W für seine 5-Zimmerwohnung in Oslo abonniert. Er wird nun auf 2000 bis 2500 W abonnieren, um mehr heizen zu können.

Er heizt erst mit Brennstoffen (zur elektrischen Heizung hinzu), wenn die Aussentemperatur unter 5° C sinkt.

Viele Werke führten in den letzten Jahren neben dem kW-Tarif auch den kWh-Tarif ein. Es wird dann eine geringe Energiemenge zum Pauschaltarif für Beleuchtung und Heisswassererzeugung bezogen und der kWh-Tarif für das Kochen und andere Anwendungen benutzt. Unter den kWh-Tarifen gibt es Doppeltarife, Grundgebührentarife (z. B. Oslo, siehe am Schluss) mit sinkenden kWh-Preisen usw. Der Preis pro kWh schwankt von 0,75 Oere = 1,33 Rp.<sup>1</sup>) bis 30 Oere = 40 Rp.<sup>1</sup>) (Beleuchtung) und ist abhängig von den Gestehungskosten des betreffenden Werkes, der Tageszeit, der Jahreszeit, dem Konsum und der Verwendung. Im allgemeinen ist der Strompreis vorteilhaft auch im Vergleich zu Gas, das pro m<sup>3</sup> 14 bis 24 Oere (19 bis 33 Rp.<sup>1</sup>) kostet.

Die elektrische Küche wird allgemein geschätzt; die norwegische Industrie liefert gute Apparate. Ein Hindernis in deren noch weitergehenden Anwendung liegt in den hohen Anschaffungskosten der Apparate. Der Umsatz elektrischer Kochgeräte wächst rasch. Im Jahre 1916 wurden für 5 Millionen Kronen verkauft, jetzt rechnet man mit 7 bis 8 Millionen Kronen pro Jahr. Es werden jährlich verkauft etwa 8000



Fig. 1.

komplette Herde, davon ca. 1000 Akkumulierherde, 15 000 Kochplatten, 2000 Sparkocher (die auch für Heisswassererzeugung gebraucht werden), 8000 Heisswasserspeicher und 15 000 andere kleine Kochapparate, zusammen 48 000 solche Apparate jährlich. Dazu kommt eine grosse Zahl anderer Haushaltapparate, wie Oefen, Kühlschränke usw. Von allen Haushaltungen kochen heute mehr als die Hälfte ganz oder teilweise elektrisch.

Die Propaganda für die Förderung des Energieverbrauches wird von einer Abteilung des Vereins Norwegischer Elektrizitätswerke geführt (Broschüren, Vorträge, Lichtbilder, Films usw.). Es wird nicht nur für das elektrische Kochen an sich, sondern auch für die Einrichtung der elektrischen Küche gearbeitet. Der Verein empfiehlt eine Normaleinrichtung, die über das ganze Land verbreitet ist und nach der sich die Architekten immer mehr richten. Fig. 1 zeigt das Innere einer solchen Küche. Die Küchen werden auch in verkleinertem Format (1:5) demonstriert. Es bestehen auch Normen für Badzimmer und Waschküchen. Der Verein hat eine Kommission für die Normalisierung der Küchen und eine Kommission für Heisswasserbereitung eingesetzt.

Es folgen zum Schluss einige Angaben über den Betrieb des Elektrizitätswerkes Oslo für das Jahr 1929:

Verfügbare maximale Leistung = 126 000 kW, wovon die Hälfte in eigenen Werken erzeugt wurde. Spitzenbelastung = 84 000 kW (19. Dezember). Belastungsfaktor (Verhältnis zwischen Jahresmittelbelastung und Maximalbelastung) =

(Fortsetzung Seite 127.)

<sup>1</sup>) Vor dem Kurssturz im Herbst 1931.

## Statistique de l'énergie électrique

### des grandes entreprises électriques d'utilité publique.

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union de Centrales Suisses d'Electricité.

Cette statistique comprend les 55 entreprises électriques disposant de plus de 10 millions de kWh par année. La production de ces entreprises représente 96,5 % de la production totale d'énergie destinée à l'approvisionnement général. La production des petites entreprises d'utilité publique, la production des CFF pour les besoins de la traction électrique et la production des entreprises industrielles, pour autant qu'il s'agisse d'énergie qu'elles utilisent elles-mêmes, ne sont pas comprises dans les chiffres de ce tableau. Une statistique de la production et de la consommation totales d'énergie en Suisse paraîtra une fois par an dans ce Bulletin.

Mois	Production et achat d'énergie													Accumulation d'énergie				
	Production hydraulique		Production thermique		Energie provenant de				Importation d'énergie		Total			Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage		
					moyennes et petites entreprises électriques		installations des CFF et installations industrielles				Production et achats	Différence p. rapp. à l'année précédente						
	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32			1930/31	1931/32	1930/31	1931/32		
	en 10 <sup>6</sup> kWh													%	en 10 <sup>6</sup> kWh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre . . . . .	309,3	295,6	0,5	0,7	0,3	0,4	13,1	7,9	0,9	—	324,1	304,6	-6,0	395	375	+ 5	-10,4	
Novembre . . . . .	297,2	280,6	0,6	0,6	0,3	0,7	5,2	6,4	1,5	0,9	304,8	289,2	-5,1	389	343	- 6	-31,8	
Décembre . . . . .	316,1	296,8	0,6	0,8	0,3	0,9	7,4	7,6	1,7	0,9	326,1	307,0	-5,9	347	282	- 42	-60,8	
Janvier . . . . .	312,6	—	0,6	—	0,5	—	6,8	—	1,8	—	322,3	—	—	297	—	- 50	—	
Février . . . . .	280,7	—	0,6	—	0,5	—	8,5	—	1,3	—	291,6	—	—	229	—	- 68	—	
Mars . . . . .	294,2	—	0,2	—	0,5	—	7,1	—	0,7	—	302,7	—	—	202	—	- 27	—	
Avril . . . . .	286,1	—	0,1	—	0,4	—	2,8	—	0,1	—	289,5	—	—	182	—	- 20	—	
Mai . . . . .	284,2	—	0,5	—	0,3	—	9,9	—	—	—	294,9	—	—	236	—	+ 54	—	
Juin . . . . .	288,9	—	0,2	—	0,3	—	10,0	—	0,1	—	299,5	—	—	292	—	+ 56	—	
Juillet . . . . .	299,5	—	0,2	—	0,5	—	10,0	—	—	—	310,2	—	—	311	—	+ 19	—	
Août . . . . .	281,8	—	0,2	—	0,7	—	9,7	—	—	—	292,4	—	—	381	—	+ 70	—	
Septembre . . . . .	287,3	—	0,2	—	0,4	—	11,0	—	—	—	298,9	—	—	386	—	+ 5	—	
Année . . . . .	<b>3537,9</b>	—	4,5	—	5,0	—	101,5	—	8,1	—	<b>3657,0</b>	—	—	—	—	—	—	
Oct. à Déc. . . . .	922,6	873,0	1,7	2,1	0,9	2,0	25,7	21,9	4,1	1,8	955,0	900,8	-5,7	—	—	—	—	

Mois	Consommation d'énergie													Exportation d'énergie				
	Ménages, agriculture et artisans		Industrie <sup>1)</sup>		Entreprises chimiques, métallurgiques et thermiques <sup>2)</sup>		Chemins de fer <sup>3)</sup>		Livraison à de moyennes et petites entreprises <sup>4)</sup>		Total			Exportation d'énergie		Installations de pompage et pertes		
											Livraison en Suisse		Différence p. rapp. à l'année précédente					
	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32	1930/31	1931/32		1930/31	1931/32			
	en 10 <sup>6</sup> kWh													%	en 10 <sup>6</sup> kWh			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Octobre . . . . .	66,7	69,4	46,7	45,6	34,4	21,2	14,8	17,0	25,8	28,5	188,4	181,7	-3,5	90,4	78,6	45,3	44,3	
Novembre . . . . .	67,0	71,2	43,7	44,4	31,8	20,1	14,7	16,7	26,0	28,7	183,2	181,1	-1,2	79,1	64,5	42,5	43,6	
Décembre . . . . .	77,7	84,4	45,7	43,7	20,9	12,6	20,1	19,2	29,7	33,4	194,1	193,3	-0,4	83,5	67,9	48,5	45,8	
Janvier . . . . .	76,8	—	42,7	—	20,9	—	19,4	—	31,9	—	191,7	—	—	85,5	—	45,1	—	
Février . . . . .	67,3	—	41,2	—	19,0	—	16,5	—	28,6	—	172,6	—	—	78,8	—	40,2	—	
Mars . . . . .	69,4	—	43,0	—	25,5	—	17,0	—	27,5	—	182,4	—	—	77,0	—	43,3	—	
Avril . . . . .	61,6	—	41,4	—	30,6	—	14,3	—	23,7	—	171,6	—	—	78,5	—	39,4	—	
Mai . . . . .	59,3	—	40,1	—	32,3	—	14,5	—	22,2	—	168,4	—	—	87,5	—	39,0	—	
Juin . . . . .	57,1	—	44,2	—	28,3	—	14,5	—	21,1	—	165,2	—	—	92,9	—	41,4	—	
Juillet . . . . .	58,7	—	46,8	—	29,8	—	16,1	—	22,9	—	174,3	—	—	92,2	—	43,7	—	
Août . . . . .	58,9	—	41,4	—	31,9	—	15,8	—	22,7	—	170,7	—	—	82,6	—	39,1	—	
Septembre . . . . .	67,0	—	44,0	—	22,8	—	15,8	—	25,3	—	174,9	—	—	84,4	—	39,6	—	
Année . . . . .	787,5	—	520,9	—	328,2 (142,4)	—	193,5	—	307,4	—	<b>2137,5</b>	—	—	<b>1012,4</b>	—	507,1	—	
Oct. à Déc. . . . .	211,4	225,0	136,1	133,7	87,1 (42,6)	53,9 (13,5)	49,6	52,9	81,5	90,6	565,7	556,1	-1,7	253,0	211,0	136,3	133,7	

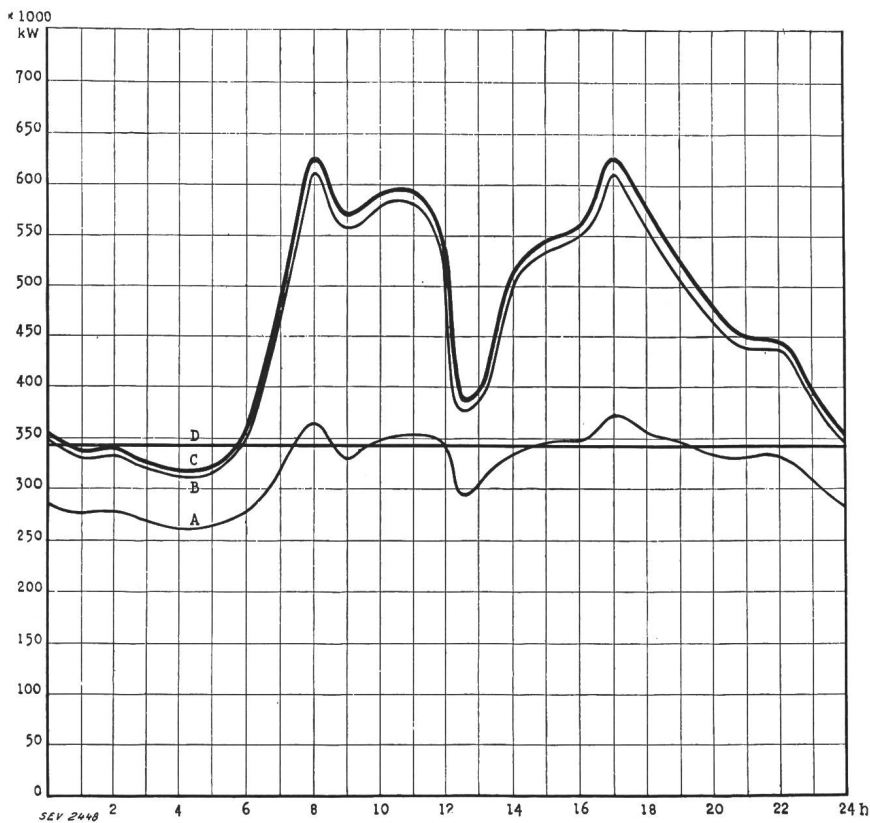
<sup>1)</sup> Sans les livraisons effectuées aux entreprises chimiques, métallurgiques et thermiques.

<sup>2)</sup> Les chiffres entre parenthèses indiquent la part d'énergie fournie sans garantie de continuité dans la livraison.

<sup>3)</sup> Sans l'énergie produite par les CFF pour la traction électrique.

<sup>4)</sup> La consommation de cette énergie sera répartie sur les différentes rubriques dans la statistique annuelle susindiquée.

Diagramme journalier des puissances utilisées, mercredi le 16 décembre 1931.

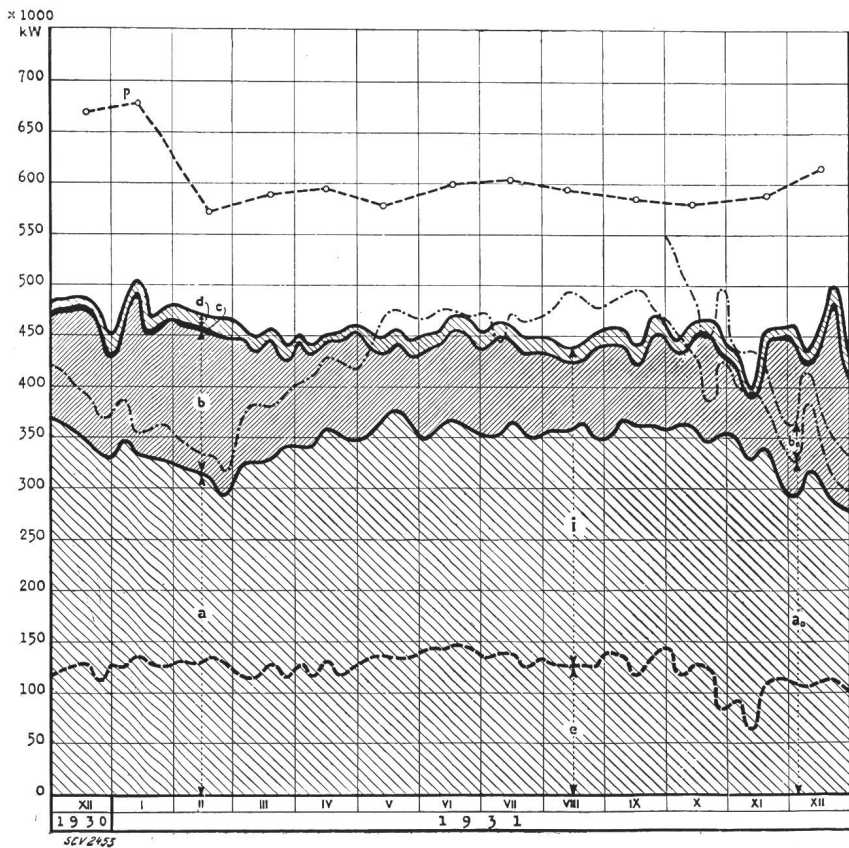


**Légende :**

1. O—D Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau d'après les apports d'eau.
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 + livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins
3. Production d'énergie: 10<sup>6</sup> kWh

Usines au fil de l'eau . . . . .	7,6
Usines à accumulation saisonnière . . . . .	3,3
Usines thermiques . . . . .	0,0
Production, mercredi le 16 déc. 1931 . . . . .	10,9
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins . . . . .	0,3
Total, mercredi le 16 déc. 1931 . . . . .	11,2
- Production, samedi le 19 déc. 1931 . . . . . 9,7
- Production, dimanche le 20 déc. 1931 . . . . . 7,0

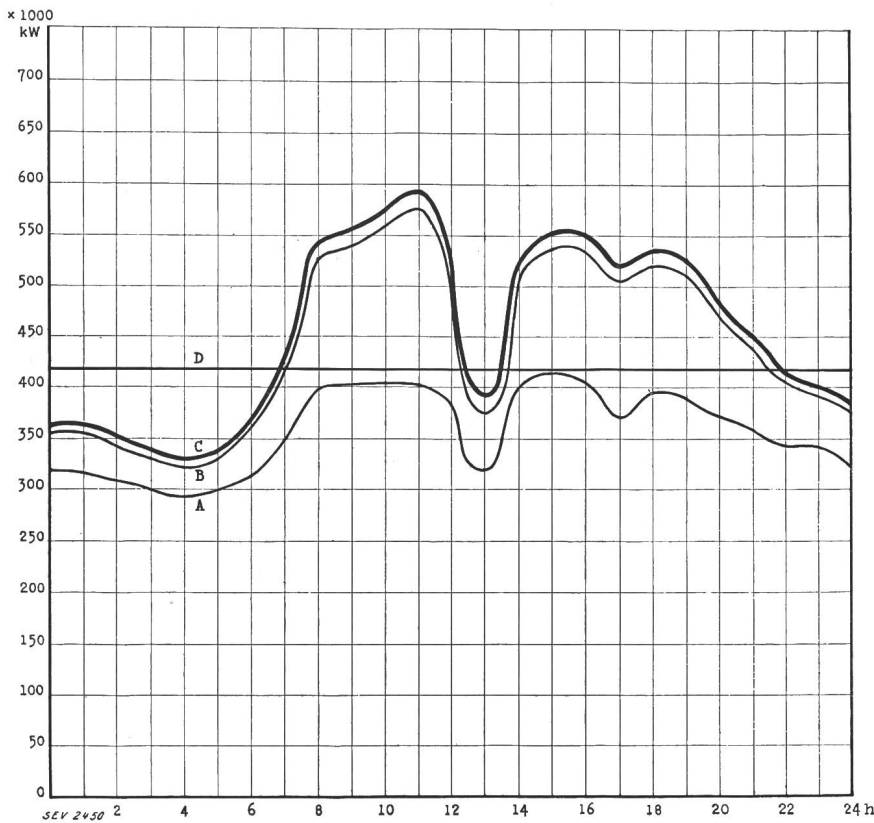
Diagramme annuel des puissances disponibles et utilisées, décembre 1930 à décembre 1931.



**Légende :**

1. Production possible d'après les apports d'eau :  
(selon indications des entreprises)  
a<sub>0</sub> Usines au fil de l'eau  
b<sub>0</sub> Usines à accumulation saisonnière
  2. Production effective :  
a Usines au fil de l'eau  
b Usines à accumulation saisonnière  
c Usines thermiques  
d Livraisons des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins
  3. Consommation :  
i dans le pays  
e exportation
  4. O—P Puissance max. constatée le mercredi le plus rapproché du milieu du mois.
- NB. Les quantités indiquées sous chiffres 1 à 3 représentent la puissance moyenne constatée chaque mercredi  
(  $\frac{\text{Production du mercredi en kWh}}{24 \text{ h}}$  )

Diagramme journalier, mercredi le 14 octobre 1931.



**Légende :**

1. O—D Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau d'après les apports d'eau.

2. Puissances constatées :

O—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'accumulation journalière et hebdomadaire)

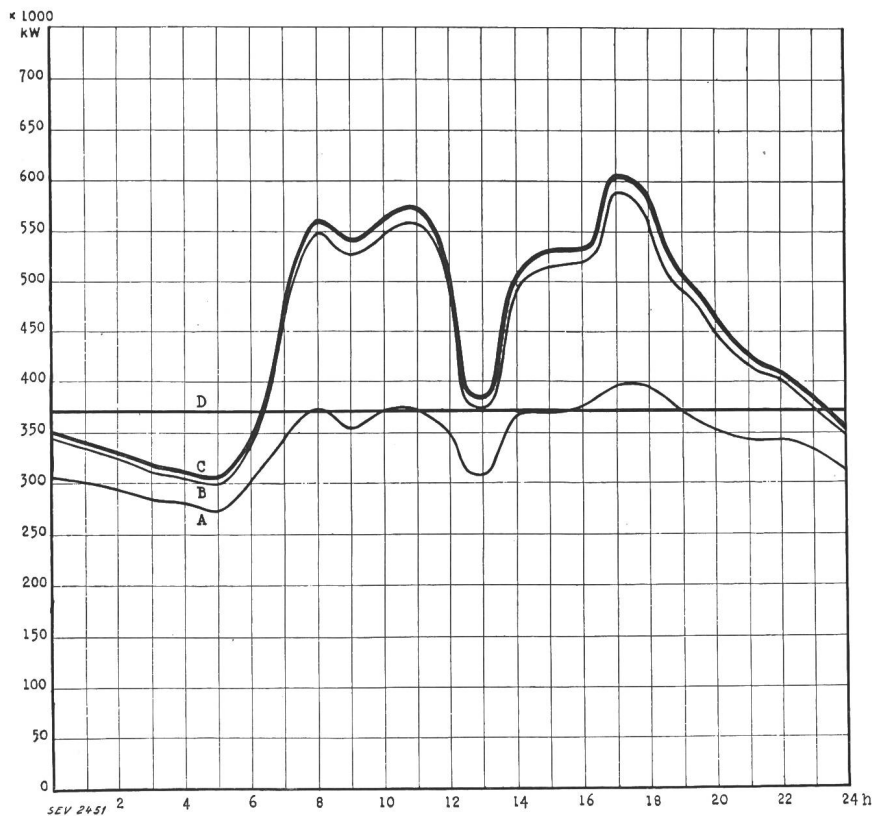
A—B Usines à accumulation saisonnière

B—C Usines thermiques et livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins

3. Production d'énergie: 10<sup>6</sup> kWh

Usines au fil de l'eau . . . . .	8,6
Usines à accumulation saisonnière . . . . .	2,1
Usines thermiques . . . . .	0,0
<hr/>	
Production, mercredi le 14 oct. 1931 . . . . .	10,7
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins . . . . .	0,4
<hr/>	
Total, mercredi le 14 oct. 1931 . . . . .	11,1
Production, samedi le 17 oct. 1931 . . . . .	9,3
Production, dimanche le 18 oct. 1931 . . . . .	6,9

Diagramme journalier, mercredi le 18 novembre 1931.



**Légende :**

1. O—D Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau d'après les apports d'eau.

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, livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins

3. Production d'énergie: 10<sup>6</sup> kWh

Usines au fil de l'eau . . . . .	8,2
Usines à accumulation saisonnière . . . . .	2,4
Usines thermiques . . . . .	0,0
<hr/>	
Production, mercredi le 18 nov. 1931 . . . . .	10,6
Livraison des usines des CFF, de l'industrie et de pays voisins . . . . .	0,3
<hr/>	
Total, mercredi le 18 nov. 1931 . . . . .	10,9
Production, samedi le 21 nov. 1931 . . . . .	9,1
Production, dimanche le 22 nov. 1931 . . . . .	6,5

0,78. Abgegebene Energie  $447,62 \cdot 10^6$  kWh, davon  $336 \cdot 10^6$  kWh vom Kraftwerk Solbergfoss. Oslo hat eine Bevölkerung von 252 000 Einwohnern. Für Haushaltungen waren 68 280 Strombegrenzer (Wippen) installiert mit einer durchschnittlichen Einstellung von ca. 620 W (Total = 42 287 kW). Nur etwa 1000 Haushaltungen hatten kWh-Zähler. Der kWh-Jahrespreis beträgt 170 Kronen (1931).

Beim kWh-Tarif in Oslo kostet die kWh 26 Oere (34,6 Rp.)<sup>1)</sup> für die ersten 40 kWh pro Jahr und Zimmer, ohne Dienstenzimmer, Küche und andere Räume, welche nicht

eigentliche «Zimmer» sind. Die nächsten 1500 kWh kosten 6 Oere (8 Rp.)<sup>1)</sup> pro kWh, der Verbrauch darüber 3 Oere (4 Rp.)<sup>1)</sup> pro kWh. Die Konsumenten, die diesen Tarif wählen, haben keine Möglichkeit, den Pauschaltarif («Wippen») zu benutzen.

Das Bedürfnis für einen geeigneten kWh-Tarif ist in Oslo wie an anderen Stellen vorhanden, und es scheint, dass der Versuchstarif Erfolg hat.

Von Ing. A. HARRY, bearbeitet nach dem Manuskript von Ing. Halfdan Steen-Hansen, Oslo.

## Miscellanea.

**Ehrung des Andenkens an Ingenieur Gabriel Narutowicz, gewesener erster Staatspräsident von Polen.** Im Bulletin Nr. 12 des Jahres 1922, Seite 567, mussten wir die Trauernachricht bringen, dass am 16. Dezember 1922, ungefähr zur gleichen Tageszeit, da an der ausserordentlichen Generalversammlung des SEV in Olten dessen Präsident, Herr Dr. Tissot, seiner grossen Freude darüber Ausdruck gab, dass wohl zum ersten Male einem Mitglied des SEV die höchste Würde, die ein Land zu vergeben hat, übertragen worden sei, Ingenieur Gabriel Narutowicz von Mörderhand gefallen sei. Am 20. Februar 1932 ist nun in Verbindung mit einem feierlich schlichten Akt in der Aula der Eidgenössischen Technischen Hochschule eine Gedenktafel zur Erinnerung an Gabriel Narutowicz, gewesener Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, der während vielen Jahren, die er in der Schweiz zubrachte, ihr seine besten Kräfte als Ingenieur gab, eingeweiht worden. Ansprachen hielten Prof. Dr. Plancherel, Rektor der ETH, Ingenieur Brodowski, Baden, Präsident des Aktionskomitees zur Ehrung von Prof. Narutowicz, Prof. Meyer-Peter, Nachfolger von Prof. Narutowicz auf dem Lehrstuhl für Wasserbau an der ETH, Bundesrat Dr. A. Meyer, S. Exc. Zaleski, Minister des Auswärtigen der Republik Polen, und der schweizerische Schulratspräsident Prof. Dr. Rohn. Diese Ansprachen waren durch Musikvorträge des akademischen Orchesters Zürich stimmungsvoll eingeraht.

**Schweisskurs in Basel.** Vom 14. bis 19. März 1932 wird in Basel ein theoretisch-praktischer Schweisskurs für autogenes und elektrisches Schweissen abgehalten.

Jeden Morgen findet ein Vortrag mit Diskussion statt, dem am Vor- und Nachmittag praktische Übungen im Schweissen von Flusseisen, Gusseisen, Aluminium, Kupfer usw. folgen. Behandelt werden die Grundlagen der modernen Schweissverfahren und eine Reihe von Neuerungen.

Ein grosser, vom Schweizerischen Acetylen-Verein hergestellter Lehr- und Praktikerfilm zeigt den Teilnehmern die Anwendung der autogenen Schweissung in verschiedenen grösseren und kleineren Werken der Schweiz, Schweissmethoden und -stellungen, das Schweissen verschiedener Metalle usw.

Anmeldungen und Anfragen sind an das Sekretariat des Schweizerischen Acetylen-Vereines, Ochsenengasse 12, Basel, zu richten.

## Congrès International d'Electricité de 1932.

621.3(06)

L'année 1931 marque le cinquantième anniversaire du premier Congrès International d'Electricité, qui s'est tenu à Paris en 1881 et remplace les unités tout à fait empiriques qui, peu à peu, s'étaient alors introduites dans les laboratoires et dans les ateliers, par le système parfaitement cohérent et logique employé depuis lors par les électriciens du monde entier.

La Société Française des Electriciens, la Société Française de Physique, le Comité Electrotechnique Français et l'Union des Syndicats de l'Electricité ont décidé d'organiser à Paris, sous les auspices et avec l'agrément de la Commission Electrotechnique Internationale, un Congrès International d'Electricité qui, dans la pensée des organisateurs, est destiné à reprendre la tradition des grands congrès antérieurs: Paris (1881), Chicago (1893), Paris (1900), Saint-Louis (1904). Pour des raisons d'opportunité, la date a été fixée à 1932.

L'ouverture solennelle du Congrès aura lieu le mardi

5 juillet à 10 heures, sous la présidence de M. le Président de la République française. Elle sera suivie de la première Assemblée plénière.

Les travaux des Sections commenceront le mardi 5 juillet après-midi et se termineront le mardi 12 juillet. Le départ pour les voyages organisés dans certaines régions particulièrement intéressantes de la France aura lieu le 12 juillet au soir.

Le Congrès International d'Electricité est ouvert à toute personne qui désire y participer, soit à titre personnel, soit comme représentant d'une Administration, d'un Groupement, d'un Syndicat, d'une Association ou d'une Société. Tout participant devra faire parvenir, avant le 1<sup>er</sup> mai si possible et en tout cas avant le 15 juin 1932, au Siège du Congrès, 134, Boulevard Haussmann, à Paris, son adhésion définitive accompagnée du versement de l'une des sommes mentionnées ci-après:

1<sup>o</sup> Seront inscrits comme membres bienfaiteurs les membres qui auront versé une subvention d'au moins mille francs français.

2<sup>o</sup> Seront inscrits comme membres adhérents les membres qui auront acquitté un droit d'inscription de deux cent cinquante francs français.

3<sup>o</sup> Seront inscrits comme membres apparentés les personnes qui, appartenant aux familles des congressistes, auront acquitté un droit d'inscription de cinquante francs français.

Le Congrès sera divisé en treize sections qui seront les suivantes:

1<sup>re</sup> Section. Science de l'Electricité et du Magnétisme. Théories générales. Isolants. Conducteurs. Radioactivité. Corps magnétiques.

2<sup>o</sup> Section. Mesures électriques:

1<sup>re</sup> sous-section: unités et étalons; mesures électriques absolues;

2<sup>e</sup> sous-section: mesures de laboratoire; mesures industrielles et essais de machines.

3<sup>o</sup> Section. Production et transformation de l'énergie électrique.

4<sup>o</sup> Section. Transmission et distribution de l'énergie électrique.

5<sup>o</sup> Section. Traction électrique. Applications mécaniques.

6<sup>o</sup> Section. Eclairage électrique. Photométrie.

7<sup>o</sup> Section. Electrochimie. Electrometallurgie. Piles et accumulateurs.

8<sup>o</sup> Section. Télécommunications par fil.

9<sup>o</sup> Section. Phénomènes de haute fréquence.

1<sup>re</sup> sous-section: Radioélectricité.

2<sup>e</sup> sous-section: Radiocommunications.

10<sup>o</sup> Section. Radiobiologie. Electrobiologie.

1<sup>re</sup> sous-section: Radiobiologie.

2<sup>e</sup> sous-section: Electrobiologie.

11<sup>o</sup> Section: Electricité atmosphérique. Magnétisme terrestre.

12<sup>o</sup> Section. Applications diverses de l'Electricité.

13<sup>o</sup> Section. Enseignement et Histoire de l'Electricité.

Le Congrès tiendra des Assemblées plénières et des réunions de Sections.

A la date du 31 décembre 1931, la liste des rapports s'élevait à 214. Le règlement prescrit que ces rapports devront être inédits et rester sur un terrain strictement scientifique ou technique, à l'exclusion de toute considération industrielle ou commerciale.

Le Comité d'Organisation fera tout son possible pour que, à moins de retards ou de difficultés particulières, des épreuves des différents rapports puissent être envoyées, un

mois avant le Congrès, à tous les membres, bienfaiteurs ou adhérents, qui en auront fait la demande.

A cet effet, chacun de ces membres, en rédigeant son adhésion définitive, indiquera la Section dont il désire recevoir les rapports avant le Congrès: les membres bienfaiteurs auront le droit de recevoir tous les rapports déjà imprimés, et les membres adhérents les rapports d'une section au choix.

En dehors des rapports, qui devront traiter, au point de vue général, l'ensemble de chacun des sujets arrêtés par les Présidents de Section, les membres du Congrès pourront présenter des communications originales et inédites, où ils exposeront des points de vue particuliers ou des études personnelles, théoriques ou expérimentales. Chacune de ces communications devra se rattacher à l'un des sujets prévus par les Présidents de Section et traités dans les rapports: son texte, ou bien un résumé, devra avoir été soumis au préalable à l'agrément du Comité d'Organisation et devra, pour cela, parvenir à ce dernier avant le 15 mai 1932, dernière limite. En principe, la longueur de chaque communication ne devra

pas excéder six pages de 2500 lettres. Les communications qui n'auront pas pu être imprimées à l'avance seront présentées verbalement par leurs auteurs sous une forme résumée, et ne devront pas durer plus de dix minutes.

Les comptes-rendus des travaux du Congrès seront publiés en français. Ils comprendront le texte des rapports et des communications et la reproduction, aussi fidèle que possible, des discussions.

Le Comité d'Organisation préparera un programme des réceptions, visites et excursions auxquelles pourront prendre part les membres du Congrès. Des visites, promenades ou excursions seront organisées à l'intention des personnes qui accompagneront les congressistes, et notamment des dames.

Le Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS est à la disposition des intéressés suisses pour tout renseignement supplémentaire qu'il serait en mesure de donner.

Pour le programme et pour la liste des rapports et des rapporteurs, s'adresser au siège du Congrès, 134, Bd. Haussmann, Paris.

## Literatur. — Bibliographie.

621.311(4)

Nr. 513

### Carte de l'Europe des usines de production et réseaux de transmission d'énergie électrique de l'UIPD.

L'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique (UIPD) a édité en liaison avec la Conférence Internationale des Grands Réseaux électriques à haute tension et la Société Financière électrique une carte d'Europe des usines de production et réseaux de transmission d'énergie électrique. Sur cette carte semi-murale au 1 500 000<sup>e</sup>, en 6 feuilles, imprimé en 3 couleurs sur papier fort (encombrement total 2,17 m × largeur 2,57 m) figurent les usines de production et les lignes de transmission d'énergie, les chemins de fer à voie normale électrifiés, et l'importance des populations urbaines.

Le prix de la carte est fixé à (francs français): Vente aux bureaux des éditeurs: en feuilles 400 ff, assemblée 430 ff; Expédition franco port et emballage: France et Belgique 524 ff, autres pays 450 ff. Ces prix sont payables exclusivement au comptant.

Les commandes devront donc être accompagnées de leur montant, sous forme à convenance, et adressées à l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique, 26, rue de la Baume, Paris 8<sup>me</sup>. Les cartes sont normalement expédiées en feuilles séparées et ne sont assemblées que sur conditions particulières. Les exemplaires livrés ou expédiés ne sont ni repris ni échangés. Sur demande, la légende des signes conventionnels établie en allemand, anglais, espagnol, italien, suédois, sera adressée au prix de 10 ff l'exemplaire (une traduction).

Le Secrétariat général de l'ASE et de l'UCS possède un exemplaire de cette carte dont les intéressés peuvent prendre connaissance.

621.3(06)(43)

Nr. 481

**VDE-Fachberichte 1931.** Herausgegeben vom Verband Deutscher Elektrotechniker E.V. 177 S., A4, ca. 330 Fig. Zu beziehen beim VDE, Verlagsabteilung, Berlin-Charlottenburg 4, Bismarckstr. 33. Preis für Mitglieder RM. 9.—; geb. RM. 11.—; für Nichtmitglieder RM. 12.—; geb. RM. 14.—.

An der XXXV. Jahresversammlung des VDE<sup>1)</sup>, welche unter dem Motto stand: «Kraftübertragung auf weite Entfernung», wurden 62 Fachvorträge gehalten. Der VDE gab dieselben mit den anschließenden Diskussionen in verdienstvoller Weise als VDE-Fachbericht 1931 gesammelt heraus. Dieser Band kann in seiner Gesamtheit als ausgezeichnete Uebersicht über die aktuellen Probleme der modernen Kraftübertragung und der damit in Zusammenhang stehenden Gebiete der Elektrotechnik bezeichnet werden, um so mehr, als sich unter den Vortragenden die bekanntesten deutschen Fachleute befinden. Es sei auch erwähnt, dass zwei Schweizer mit je einem Vortrag vertreten sind. Die Vorträge sind wie folgt gruppiert: Maschinen und Transformatoren (13 Vorträge), Kraftwerke (13), Kraftübertragung (12), Zusammenschluss von Kraftwerken (11) und Installation und Industrieanlagen (13). Wir empfehlen dieses wertvolle Werk aufs beste.

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV 1931, No. 18, S. 458.

## Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des SEV und VSE.

### Cotisations ASE.

Nous rappelons aux membres de l'ASE que les cotisations pour 1932 sont échues. La cotisation de *membre individuel* se monte à fr. 18.—, suivant décision de l'assemblée générale de l'ASE du 6 septembre 1931, celle de *membre étudiant* à fr. 10.—. Elles peuvent être versées sans frais jusqu'à *fin mars*, soit, en Suisse, au moyen du bulletin de versement ci-inclus (compte de chèque postaux VIII 6133),

soit par mandat-postal pour les paiements de l'étranger. Après ce délai, les cotisations non payées seront prises en remboursement, *frais compris*.

Les cotisations annuelles des *membres collectifs* pour 1932, augmentées à partir de la 3<sup>e</sup> catégorie, sont indiquées au Bulletin 1931, No. 23, page 585. Les factures y relatives ont été expédiées il y a quelques jours.

En échange de leur paiement, les membres reçoivent leur carte de membre pour cette année.