

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 15 (1924)  
**Heft:** 5  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.12.2025

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

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhrbewilligungen.

*Bewilligungen No. 72 und 73 vom 16. April 1924*<sup>1)</sup>. Der Bundesrat erteilte den Nordostschweizerischen Kraftwerken A.-G. in Zürich-Baden die Bewilligung (No. 72), elektrische Energie aus ihren Anlagen an die Kraftübertragungswerke Rheinfelden A.-G. in Badisch-Rheinfelden auszuführen. Die Bewilligung ist gültig bis 30. September 1934.

Im Sommerhalbjahr (1. April bis 30. September), darf die ausgeführte Gesamtleistung in der Schaltanlage des Kraftwerkes Wyhlen gemessen, maximal 12 100 kW betragen. Die täglich ausgeführte Energiemenge darf maximal 290 400 kWh nicht überschreiten.

Im Winterhalbjahr (1. Oktober bis 31. März) darf die ausgeführte Gesamtleistung in der Schaltanlage des Kraftwerkes Wyhlen gemessen, maximal 11 550 kW betragen. Die täglich ausgeführte Energiemenge darf maximal 277 200 kWh nicht überschreiten.

Im Winterhalbjahr haben die N.O.K. die Energieausfuhr, sofern es die Wasserverhältnisse erfordern, von sich aus bis auf etwa 14% d. h. bis auf eine Leistung von 1650 kW und eine Energiemenge von 39 600 kWh pro Tag einzuschränken. Eine solche Einschränkung kann auch jederzeit vom eidgenössischen Departement des Innern verfügt werden, ohne dass die N.O.K. dem Bunde gegenüber einen Anspruch auf irgendwelche Entschädigung erheben können.

Die N.O.K. sind verpflichtet, alle auf behördliche Verfügung hin oder aus irgend einem andern Grunde gegenüber ihren schweizerischen Verbrauchern durchgeführten Sparmassnahmen in mindestens gleichem Umfange auch ihren ausländischen Bezügern aufzuerlegen.

Die Frage, ob das Expropriationsrecht für den Leitungsbau erteilt werden kann, wird durch die Erteilung der Bewilligung No. 72 in keiner Weise präjudiziert.

Die künftige Gesetzgebung bleibt vorbehalten.

Der Bundesrat hat den Bernischen Kraftwerken A.-G. in Bern (B.K.W.), dem Kraftwerk Laufenburg

<sup>1)</sup> Bundesblatt No. 17, Seite 715.

in Laufenburg und den Nordostschweizerischen Kraftwerken A.-G. in Zürich-Baden (N.O.K.), gemeinsam die Bewilligung No. 73 erteilt, elektrische Energie ins Elsass, an die Gesellschaften „Forces motrices du Haut-Rhin S.A.“, in Mülhausen und „Electricité de Strasbourg S.A.“, in Strassburg auszuführen.

Gemäss einer Vereinbarung unter den Werken wurde der Anteil der einzelnen Werke an den zur Ausfuhr bewilligten maximalen Leistungen und Energiemengen wie folgt festgesetzt: B.K.W.: 23 500 kW (468 000 kWh täglich), Kraftwerk Laufenburg: 10 000 kW (wovon 2500 kW konstant; 240 000 kWh täglich) und N.O.K.: 11 000 kW (264 000 kWh täglich).

Im Winterhalbjahr können folgende Einschränkungen durch das Departement des Innern verfügt werden; B.K.W. auf minimal 10 000 kW und 80 000 kWh pro Tag, Kraftwerk Laufenburg auf minimal 0 kW, N.O.K. auf minimal 4000 kW und 96 000 kWh pro Tag. Im übrigen wurden im Interesse der Inlandsversorgung schützende Bestimmungen an die Bewilligung geknüpft

Beim Anteil der B.K.W. handelt es sich um die Erhöhung einer bisher zur Ausfuhr bewilligten Quote, wobei auch die Vertragsbedingungen Abänderungen erfuhren; beim Anteil des Kraftwerkes Laufenburg wird eine provisorische Regelung durch eine definitive ersetzt; beim Anteil der N.O.K. handelt es sich um eine neu zur Ausfuhr bewilligte Quote. Mit der Erteilung der Bewilligung No. 73 fallen daher die Bewilligungen No. 60 sowie die provisorischen Bewilligungen P 16 und P 18 dahin.

Die Bewilligung No. 73 tritt sofort in Kraft; sie wurde vorläufig mit Gültigkeit bis 31. März 1930 erteilt.

Die Frage, ob das Expropriationsrecht für den Leitungsbau erteilt werden kann, wird durch die Erteilung der Bewilligung No. 73 nicht präjudiziert. — Die Entscheidung über die noch nicht erledigten Einsprachen durch das eidgenössische Departement des Innern bleibt vorbehalten. — Die künftige Gesetzgebung bleibt vorbehalten.

## Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten. — Communications des Institutions de Contrôle.

**Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen.** (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S.E.V.) Im März 1924 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Zentralen.

**Elektrizitätswerk Grabs, Grabs (Rheintal).** Diesel-Generator in der Zentrale, 250 kVA.

Hochspannungsfreileitungen.

**Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden.** Leitung zur Unterstation Sulgen des Elektrizitätswerkes des Kantons Thurgau. Drehstrom, 50 kV, 50 Perioden.

**Elektrizitätswerk Lonza, Brig.** Leitung zur Stangenstation in Eye, Gemeinde Eisten (Vispatal). Einphasenstrom, 15 kV, 50 Perioden.

**Elektrizitätswerk Steiners Söhne & Cie., Malters.** Leitung zur Stangenstation Ammergehrigen-Malters. Drehstrom, 5 kV, 50 Perioden.

**Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Wangen, Wangen a. Aare.** Leitung zur Stangenstation beim Hof Bockstein, Gemeinde Mühlendorf. Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

**Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.** Leitung zur Stangenstation in Ober-Leimbach. Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

Schalt- und Transformatorenstationen.

**Elektrizitätswerk Arosa A.-G., Arosa.** Transformatorenstation „Post“ in Arosa.

**Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern, Bern.** Stangenstation in Worboden, Worb.

**Elektrizitätswerk Lonza, Brig.** Stangenstation in Eye, Gemeinde Eisten (Vispatal).

**Société électrique de Bulle, Bulle.** Station transformatrice sur poteaux à Botterens.

**Service électrique de la Ville de Lausanne.** Station transformatrice, Rue de la Tour à Lausanne.

*Elektrizitätswerk Steiners Söhne & Cie., Malters.*  
Stangenstation b. Hof Ammergehrigen-Malters.  
*Commune d'Orsières, Orsières.* Station transformatrice sur poteaux à Soulalex.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Spiez, Spiez.* Transformatorenstation beim Stauweiher in Spiez.

*Realini & Cie., Stabio.* Transformatorenstation auf dem Fabrikareal.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Wangen, Wangen a. Aare.* Stangenstation beim Hof Bockstein, Gemeinde Mühledorf.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Stangenstation in Ober-Leimbach.

#### Niederspannungsnetze.

*Elektrizitätswerk Steiners Söhne & Cie., Malters.* Netz in Ammergehrigen und Umgebung. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

Im April 1924 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtige Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

#### Hochspannungsfreileitungen.

*Aarg. Elektrizitätswerk, Aarau.* Leitung zur Transformatorenstation in Baltenswil. Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

*Société électrique d'Aubonne, Aubonne.* Ligne pour la station transformatrice à la Petite Vaux, Aubonne. Courant triphasé 3,3 kV, 50 périodes. Elektrizitätswerk Lonza, Brig. Leitung zur neuen Dampfkesselanlage im Werk Visp. Drehstrom, 15 kV, 50 Perioden.

*Entreprises électriques Fribourgeoises, Fribourg.* Ligne pour la station transformatrice à Grange-Neuve. Courant triphasé 8 kV, 50 périodes.

*Cie. Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Ligne pour la station transformatrice de la scierie Dutoit à Chavornay. Courant triphasé 13 kV, 50 périodes.

*Elektrizitätskommission Münsingen, Münsingen.* Leitung zur Transformatorenstation, Augasse in Münsingen. Drehstrom 4 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen.* Leitung zur Stangenstation der Berghöfe in Gählingen. Drehstrom 10 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz.* Leitung zur Stangenstation in der Langmatt bei Brunnen. Drehstrom 8 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Stäfa, Stäfa.* Leitung zur Stangenstation Redlikon. Drehstrom 8 kV, 50 Perioden.

*Société Romande d'Electricité à Territet.* Ligne pour la station transformatrice à Mottex, Commune de Blonay. Courant triphasé 4 kV, 50 périodes.

*A.-G. Licht- und Wasserwerke Zug, Zug.* Leitung zur Stangenstation „Altgass“ Baar. Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden,

#### Transformatorenstationen.

*Société électrique d'Aubonne, Aubonne.* Station transformatrice sur poteaux à la Petite Vaux, Aubonne.

*Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern.* Transformatorenstationen an der Kirchbergerstrasse, in den Liegenschaften Seftigenstrasse 111 und Wasserwerksgasse 5, Bern.

*Entreprises électriques Fribourgeoises, Fribourg.* Station transformatrice sur poteaux à Grange-Neuve.

*Cie. Vaudoise des forces motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Station transformatrice sur poteaux pour la scierie Dutoit à Chavornay.

*Wilh. Brodtbeck, A.-G., Liestal.* Elektrische Entstaubungsanlage in der Zementfabrik.

*Elektrizitätskommission Münsingen, Münsingen.* Transformatorenstation in der Augasse, Münsingen.

*Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen.* Stangenstation auf dem Gählingerberg, Gemeinde Gählingen.

*Elektrizitätswerk Schwyz, Schwyz.* Stangenstation in der Langmatt bei Brunnen.

*Elektrizitätswerk Stäfa, Stäfa.* Transformatorenstation in Redlikon.

*Société Romande d'Electricité à Territet.* Station transformatrice sur poteaux à Mottex, Commune de Blonay.

*Licht- und Wasserwerke Thun, Thun.* Transformatorenstation im Depot der Gurtenbrauerei an der mittleren Strasse.

*Licht- und Wasserwerke Zug, Zug.* Stangenstation in Altgass, Baar.

#### Niederspannungsnetze.

*Elektrizitätskommission Mühledorf, Mühledorf (Bern).* Netz für die Höfe oberer und unterer Bockstein. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

*A.-G. Bündner Kraftwerke, Engadinerwerke, Chur.* Umbau des Netzes in Pontresina. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen.* Netz in Gählingen-Berghöfe. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

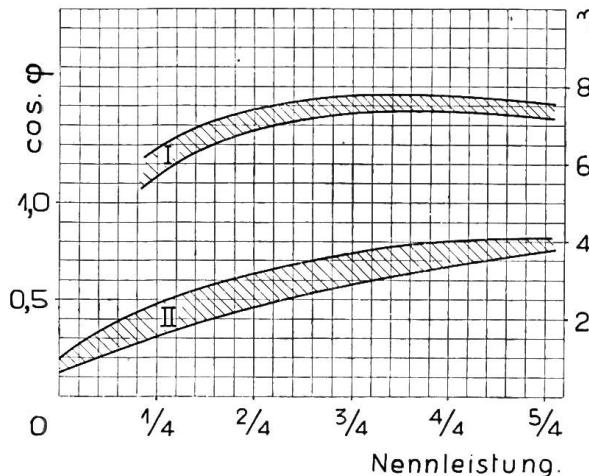
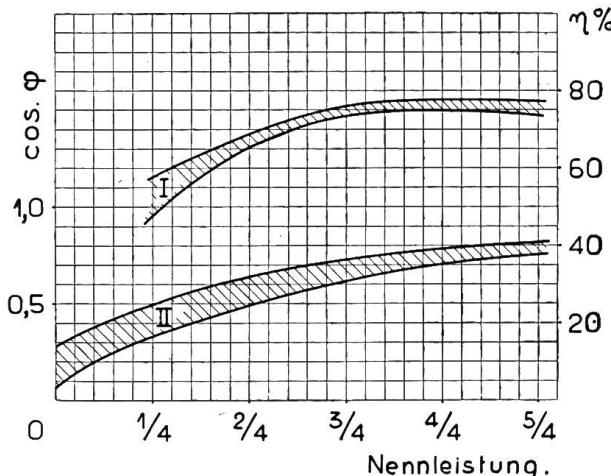
**Wirkungsgrad und Leistungsfaktor von Drehstromkleinmotoren mit Kurzschlussanker.** Die ausserordentlich weite Verbreitung von Drehstrom-Kleinmotoren hat zur Folge, dass ihre elektrischen Eigenschaften von grosser Bedeutung sind, nicht nur für den Strombezüger, sondern ebenso sehr für die stromliefernde Unternehmung. Für den ersten ist, wenn keine besondern Tarifmassnahmen in bezug auf Blindverbrauch getroffen sind, der Nutzeffekt der Motoren, für den Stromlieferanten aber der Leistungsfaktor wichtig. Die Erfahrung lehrt, dass die überwiegende Mehrzahl der elektrischen Motoren durchschnittlich nicht mit der Nennleistung, sondern nur mit einem mehr oder weniger grossen Bruchteil derselben belastet ist. Infolgedessen arbeiten diese Maschinen im allgemeinen mit einem verhältnismässig ungünstigen Leistungsfaktor und Wirkungsgrad. So erreicht beispielsweise der Netzeffekt in Gebieten, wo Textilindustrie überwiegt, Minimalwerte von 0,5 bis 0,6, infolge der sehr grossen Zahl im Dauerbetrieb nur schwach belasteten Kleinmotoren.

Da die Preislisten der Konstruktionsfirmen im allgemeinen nur Angaben über Leistungsfaktor und Wirkungsgrad bei der Nennleistung, d. h. für Vollast enthalten, glauben wir, dass die in den nachstehenden graphischen Darstellungen wiedergegebenen Versuchsdaten, welche sich von Leerlauf bis 25% Ueberlast der Motoren erstrecken, einem Interesse begegnen dürften, vor allem, weil derartige Daten in Lehr- oder Nachschlagebüchern wohl vergeblich gesucht werden.

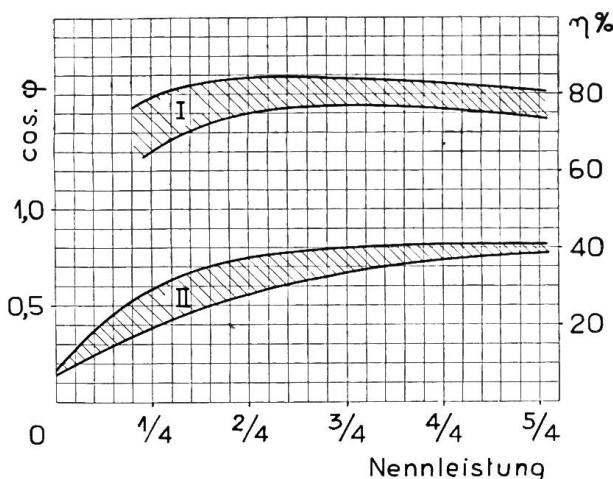
Die hier dargestellten Kurven basieren ausnahmslos auf Messungen der Materialprüfanstalt

*Wirkungsgrad und Leistungsfaktor von Drehstromkleinmotoren mit Kurzschlussanker.*

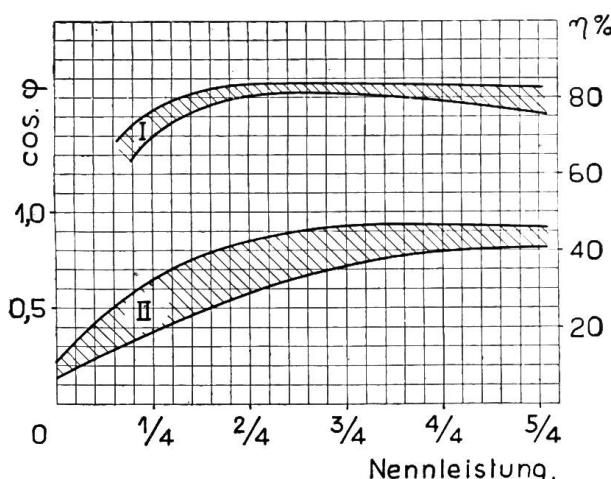
In den nachstehenden Figuren zeigen

die Kurven I den Verlauf des Wirkungsgrades,  
die Kurven II den Verlauf des Leistungsfaktors.Motor 0,37 kW ( $\frac{1}{2}$  PS) Nennleistung.

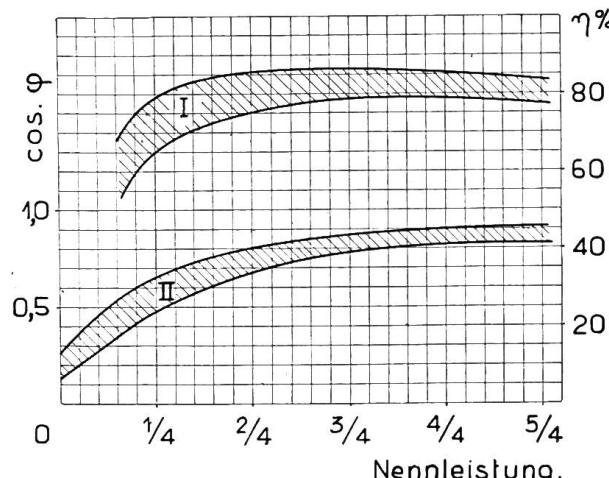
Motor 0,74 kW (1 PS) Nennleistung.



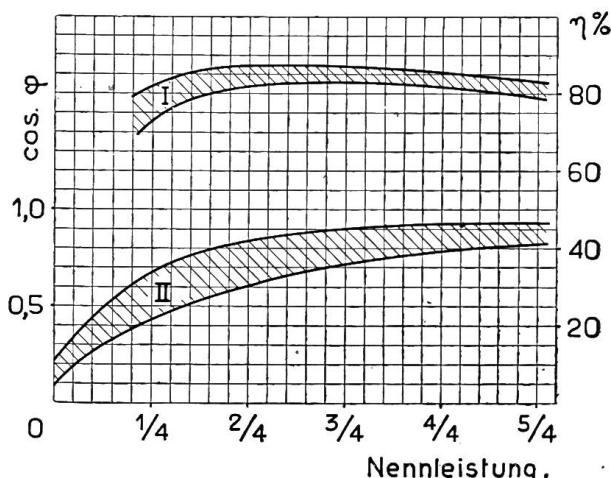
Motor 1,47 kW (2 PS) Nennleistung.



Motor 1,84 kW (2 1/2 PS) Nennleistung.



Motor 2,2 kW (3 PS) Nennleistung.



Motor 2,94 kW (4 PS) Nennleistung.

des S. E. V. und zwar auf Versuchen an Maschinen verschiedenster Fabrikate. Die Kurven beziehen sich ausschliesslich auf 4polige Motoren, die somit bei 50 Perioden mit einer Drehzahl arbeiten,

welche zwischen 1400 und 1500 liegt. Aus dem stark ausgeprägten Ueberwiegen der 4poligen Maschinen unter den zur Prüfung eingesandten Motoren darf wohl zu Recht der Schluss gezogen

werden, dass der 4polige Kurzschlussanker-Motor, wenigstens in der Schweiz, der verbreitetste Drehstrommotor ist. Aus diesem Grunde beschränken wir uns auf die Wiedergabe der Versuchsergebnisse dieser Motortypen. Es ist jedem Fachmann geläufig, dass bei Motoren mit höherer Polzahl, d. i. kleinerer Umdrehungszahl sowohl der Nutzeffekt, wie namentlich aber der Leistungsfaktor tiefer liegt. Ueber langsamer laufende Motoren steht uns leider sehr wenig Versuchsmaterial zur Verfügung.

Die Begrenzungslinien der schraffierten Flächen stellen die Umhüllung für alle Kurven dar, welche sich bei den Messungen der einzelnen Motoren ein und derselben Nennleistung ergeben haben; sie können also selbst nicht als  $\cos \varphi$ - oder Wirkungsgrad-Kurven eines bestimmten Motors angesprochen werden, da die Einzelcharakteristiken im allgemeinen innerhalb der schraffierten Flächen verschieden verlaufen und sich oft gegenseitig kreuzen. Leider stand uns nicht bei allen Motorgrössen die gleiche Zahl von Versuchsserien zur Verfügung. Immerhin stützen sich die dargestellten Diagramme auf die Untersuchungsergebnisse an total 32 Motoren. Es darf deshalb angenommen werden, dass die beiden Umhüllungskurven durch weitere Messresultate keine sehr wesentliche Aenderung erfahren würden.

Den Diagrammen ist zu entnehmen, in welchen Grenzen sich Leistungsfaktor und Wirkungsgrad bei einer bestimmten Motorgröße bei verschiedenen Fabrikaten bewegen. Bei der wohl nicht ganz unberechtigten Annahme, dass sich unter den geprüften Motoren auch solche befinden, welche in bezug auf die beiden interessierenden Grössen bestmögliche Resultate aufweisen, geben die oberen Grenzkurven eher ein annäherndes Bild darüber, was man bezüglich Wirkungsgrad und  $\cos \varphi$  günstigstenfalls von einer Motortypen erwarten kann. Die Darstellung ermöglicht daher auch einen der Prüfung unterzogenen Motor in bezug auf die beiden erwähnten Grössen qualitativ zu beurteilen.

Die Diagramme lassen auf den ersten Blick erkennen, dass die Werte des Wirkungsgrades und besonders diejenigen des Leistungsfaktors bei Teilbelastungen bei verschiedenen Fabrikaten erheblich voneinander abweichen, während im allgemeinen bei der Nennleistung die Unter-

schiede weniger gross sind. Es kommt ferner deutlich zum Ausdruck, dass der Leistungsfaktor mit steigender Belastung nur langsam zunimmt. Im Gegensatz dazu steigt der Nutzeffekt von Null sehr rasch an und erreicht meistens schon bei  $1/2$  Normallast einen vom Maximum nicht mehr weit entfernten Betrag. Das Diagramm der 1,47 kW- (2 PS-) Motorgröße unterscheidet sich von den übrigen Kurven dadurch, dass die obere Grenzlinie des Wirkungsgrades wenigstens in ihrem anfänglichen Verlauf einem Motor zugehört, der schon bei  $1/2$  Last seinen maximalen Nutzeffekt aufweist, wogegen der letztere bei Vollast um einige Prozent tiefer liegt. Eine solche Nutzeffektcharakteristik dürfte dann von Vorteil sein, wenn ein Motor nur ganz ausnahmsweise bei Vollast zu laufen hat, normalerweise jedoch in der Gegend der Halblast arbeitet. Es lässt sich gerade aus der erwähnten Kurve ersehen, dass man es bis zu einem gewissen Grade in der Hand hätte, die Eigenschaften eines Motors den besondern Betriebsverhältnissen anzupassen. Da aber der Kleinstmotor aus wirtschaftlichen Gründen serienweise und auf Vorrat hergestellt wird, ist eine solche Anpassung praktisch meistens nicht ausführbar, es sei denn, dass sich für grosse industrielle Anlagen, beispielsweise Textilmaschinenantriebe, die Herstellung eines speziellen Motors mit an die Betriebsverhältnisse angepasster  $\cos \varphi$ - und Wirkungsgrad-Charakteristik lohnt.

Es liegt auf der Hand, dass der maximal mögliche Nutzeffekt eines Motors mit steigender Nennleistung zunimmt. Wenn dieser Umstand beispielsweise beim Vergleich des Diagramms No. 1 mit No. 2 oder No. 3 mit No. 4 nicht zum Ausdruck kommt, so liegt der Grund darin, dass die geprüften Motoren, vermutlich der Serienfabrikation entstammend, nicht durchweg den höchst erzielbaren Wirkungsgrad erreichen. Für 0,37 kW- ( $1/2$  PS-) Motoren dürfte der praktisch maximal erreichbare Nutzeffekt zwischen 78 und 80%, bei 1,47 kW- (2 PS-) Motoren zwischen 83 und 85% und für 2,94 kW- (4 PS-) Motoren zwischen 85 und 87% liegen. Wenn in den Preislisten der Fabriken für Vollast im allgemeinen etwas niedrigere Werte angeführt sind, so geschieht dies mit Rücksicht auf die für Massenfabrikation notwendigerweise einzuräumende Toleranz.

## Miscellanea.

**Aluminium-Fonds Neuhausen.** Die Fondskommission des Aluminium-Fonds Neuhausen macht Fachleute auf dem Gebiete der angewandten Elektrizität, insbesondere der Elektrochemie und Elektrometallurgie neuerdings auf ihre Institution aufmerksam. Es können auch in diesem Jahr aus den Mitteln des Fonds namhafte Beträge zur Förderung von Forschungen und Erfindungen zwecks Hebung der schweizerischen Volkswirtschaft im Sinne der Ausführungsbestimmungen des Fonds, zur Verfügung gestellt werden.

Der Aluminium-Fonds Neuhausen gehört der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich an. Die Bestimmungen der Schenkung sehen aber ausdrücklich vor, dass auch, Studien die ausserhalb der Eidgenössischen Technischen Hochschule durchgeführt werden, unterstützt werden können. Ge-

suche um Unterstützung sind zuhanden des Vorstandes der Fondskommission an die Kanzlei des Schweizerischen Schulrates in Zürich zu richten. Ausführungsbestimmungen können von der Kanzlei des Schweizerischen Schulrates sowie vom Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. bezogen werden.

## Totenliste des S. E. V.

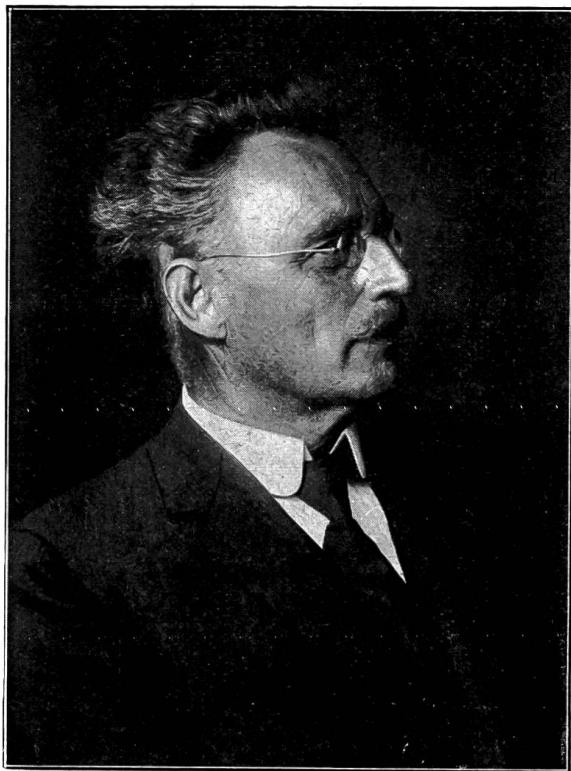
**Dr. ing. h. c. C. E. L. Brown.** Mit C. E. L. Brown, Ehrenmitglied des S. E. V. seit 1909, der am Morgen des 2. Mai in Montagnola bei Lugano plötzlich gestorben ist, ist eine führende Gestalt der elektrotechnischen Konstruktionspraxis von internationalem Rufe dahingegangen. Brown wurde am 17. Juni 1863 als Sohn des auf dem Gebiete des Dampfmaschinen- und Lokomotivbaues nicht

minder berühmten Charles Brown in Winterthur geboren. Nach einer einjährigen Lehrzeit bei Bürgin in Basel trat er im Frühjahr 1885, kaum 21 jährig, bei der Maschinenfabrik Oerlikon ein, wo er zwei Jahre später die Leitung der elektrischen Abteilung übernahm. In seine Oerlikoner Zeit fällt zuerst die konstruktive Durchbildung der Gleichstrommaschine und die Ausführung der ersten elektrischen (Gleichstrom)-Kraftübertragungen (1886 Kriegstetten - Solothurn). Im Jahre 1889 wandte sich Brown der Wechselstromtechnik zu und schuf zusammen mit Dolivo-Dobrowolsky, fassend auf den Entdeckungen von Ferraris und Nicola Tesla, die ersten technisch brauchbaren Mehrphasenmotoren. Damit war der Weg zur Mehrphasentechnik und im weiteren zur elektrischen Grosswirtschaft erschlossen, deren Zukunft, wie ein zu Anfang des Jahres 1891 im Elektrotechnischen Verein in Frankfurt über „Hochspannungen, Erzeugung, Fortleitung und Verwendung derselben“ (E. T. Z. 1891, Seite 146) gehaltener Vortrag beweist, von Brown in ihrem heutigen Umfang klar vorausgesehen wurde. Das Jahr 1891 brachte die Eröffnung der Frankfurter Ausstellung mit der denkwürdigen Kraftübertragung von Lauffen am Neckar nach Frankfurt (175 km) mit verkettetem Dreiphasenstrom (25 000 Volt). Für diese in Fachkreisen vorher als ein Ding der Unmöglichkeit bezeichnete Kraftübertragung schuf Brown die berühmten 40 poligen 200 kVA-Generatoren mit dem Klauenpolrad und konzentrischer Erregerspule, der der Erregerstrom über zwei endlose Kupferschnüre zugeführt wurde, die über die rillenförmig ausgedrehten Schleifringe und die mit analog ausgebildeten Rädchen versehenen Erregerklemmen geschlungen waren, und die Transformatoren, die jedenfalls die ersten Oeltransformatoren waren und doppeltkonzentrische Wicklung erhielten. Generatoren und Transformatoren dieser ersten mit hochgespanntem Mehrphasenstrom durchgeführten elektrischen Kraftübertragung stehen heute als bleibendes Denkmal im Deutschen Museum in München. Bald nach Schluss der Frankfurter Ausstellung gab Brown seine Stellung bei der Maschinenfabrik Oerlikon auf und gründete in Baden zusammen mit W. Boveri die Kommanditgesellschaft Brown, Boveri & Co. Die junge Firma widmete sich unter Browns Führung vor allem dem Ausbau des Mehrphasensystems. Generatoren, Motoren und Transformatoren wurden systematisch fortentwickelt und erhielten im wesentlichen die Formen, die sie heute noch besitzen. Es ist nicht zu viel gesagt, wenn der in den Neunzigerjahren einsetzende Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte in der Hauptsache durch die Brownschen Konstruktionen erst ermöglicht wurde.

Die hohe Vollkommenheit, zu der Brown den Mehrphasenmotor entwickelt hatte, liess dessen Verwendung für Bahnzwecke aussichtsvoll erscheinen. Im Jahre 1894 erfolgte die Inbetriebsetzung der Tram Lugano als erste Drehstrombahn, dann folgte die Gornergratbahn, die Jungfraubahn, die Burgdorf-Thun-Bahn und die Simplonstrecke. Abgesehen von der Trambahn in Lugano, die später naturgemäß auf Gleichstrom umgebaut wurde, sind die teilweise von Brown unmittelbar entworfenen elektrischen Einrichtungen der Fahrzeuge der übrigen Bahnen heute noch in tadellosem Betrieb.

Etwa im Jahre 1900 erfolgte die Erwerbung

der Parsonsschen Dampfturbinenpatente, wodurch die Badener Firma in die Lage kam, Dampfturbinen nach System Parsons zu bauen, an dessen Vervollkommnung Brown selbst auch regen Anteil



nahm. In der Hauptsache aber verlegte sich nun Brown auf die Durchbildung der Turbogeneratoren. Für den Drehstrom-Turbogenerator schuf Brown den nach ihm benannten Rotor in Form einer zylindrischen Walze mit Radial- oder Parallelnuten zur Aufnahme der Erregerwicklung, die sich überhaupt als die einzige mögliche konstruktive Lösung des Problems erwiesen hat und die allein den Bau von Turbogeneratoren pflegenden Firmen in der Folgezeit im Prinzip übernehmen mussten.

Auch auf dem Gebiete des elektrischen Apparatebaues hat Brown schöpferisch gearbeitet. Die Mehrfachunterbrechung bei Hochspannungsölschaltern, die Ausbildung von Trennschaltern in Form von Röhrensicherungen und der Hörnerableiter gehen auf Brown zurück.

Nach der Umwandlung der Firma Brown, Boveri & Cie. in eine Aktiengesellschaft (1900) übernahm C. E. Brown den Vorsitz im Verwaltungsrat, den er bis 1911 inne hatte. In diesem Jahre legte Brown seine Stelle nieder und nahm später in Montagnola bei Lugano Wohnsitz.

In Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen und Verdienste ernannte ihn der Schweizerische Elektrotechnische Verein im Jahre 1909 zu seinem Ehrenmitglied und im Jahre 1912 verlieh ihm die Technische Hochschule Karlsruhe die Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften ehrenhalber.

C. E. Brown kann mit vollem Recht als Begründer des Elektromaschinenbaues bezeichnet werden, der durch seine Konstruktionen die Brücke zum Maschinenbau geschlagen und die fabrikationsmässige Herstellung elektrischer Maschinen,

die in den Achtzigerjahren noch eine besondere Spezialität der sogenannten elektromechanischen Werkstätten bildete, überhaupt erst ermöglicht hat. In den Annalen des Elektromaschinenbaues und der schweizerischen Elektrotechnik im besonderen wird sein Name für alle Zeit fortleben.

**Joseph Schenker.** Am 24. April 1924 ist in Baden Ingenieur Jos. Schenker, technischer Inspektor der Nordostschweizerischen Kraftwerke, Mitglied des S. E. V. seit 1901, im Alter von 67 Jahren gestorben. Aus Kreisen der N. O. K. ist uns in verdankenswerter Weise folgendes Lebensbild über den Verstorbenen zur Verfügung gestellt worden: „Herr Schenker ist am 1. Mai 1899 in die Dienste der A.-G. Motor getreten als Bauleiter des Beznauwerkes und mit der Bestimmung, künftig den Betrieb dieses Werkes zu übernehmen. Im Jahre 1902 war das Beznauwerk vollendet, und von da an hat Herr Schenker den Betrieb dieses Werkes geleitet. In dieser Stellung nahm er in den folgenden Jahren, gestützt auf seine Betriebserfahrungen, auch Anteil an der Projektierung des Löntschwerkes. Dieses Werk wurde im Jahre 1908 vollendet und Herr Schenker übernahm den Betrieb auch dieses Werkes zusammen mit der Beznau. Der Verstorbene behielt diese Stellung weiterhin, als im Oktober 1914 die Beznau-Löntschwerke in den Besitz der Nordostschweiz. Kraftwerke übergingen. Beim Bau des Kraftwerkes Eglisau hat er durch seinen bewährten Rat die Oberbauleitung für den elektromechanischen Teil vielseitig und wirksam unterstützt. Bei der Neuorganisation der N. O. K. im Frühjahr 1920 ist Herr Schenker, der inzwischen das 60. Altersjahr überschritten hatte, mit seinem Einverständnis von der eigentlichen Betriebsleitung entlastet worden. Er hat aber in seiner Stellung als technischer Inspektor seine grossen Erfahrungen im Bau und Betrieb von Kraftwerken weiterhin bereitwillig zur Verfügung gestellt und sich um die Projektierung und den elektromechanischen Ausbau des Wäggitalwerkes ebenfalls grosse und bleibende Verdienste erworben.“

Herr Schenker ist nach aussen nicht besonders stark hervorgetreten. Seine Begabung lag in der

klugen Beobachtung der ihm anvertrauten Anlagen, in erforderlicher Tätigkeit, im Studium und in der praktischen Anwendung konstruktiver Verbesserungen. Er hat nicht nur in unseren Betrieben zahlreiche eigene Erfindungen und Verbesserungen in uneigennütziger Weise zur Anwendung gebracht, sondern er war auch jederzeit bereit, Dritten, Konstruktionswerkstätten, Fabrikationsfirmen seine wertvollen Ratschläge über zweckmässige konstruktive Verbesserungen zu erteilen. Sein Name war, um seines Wissens und seiner praktischen Begabung willen, in der Fachwelt hoch geachtet.

Herr Schenker war eine vornehme Natur; ein offener gerader Charakter und liebenswürdiges Wesen im Verkehr mit den Kollegen und mit den Angestellten zeichneten ihn aus. Unsere Unternehmung verliert in ihm einen pflichtgetreuen Beamten, seine Mitarbeiter verlieren einen treuen Kollegen.“

Auch der S. E. V., an dessen Bestrebungen Ing. Jos. Schenker stets lebhaften Anteil genommen hat, wird ihm dauernd ein dankbares Andenken bewahren.

**Leonhard von Muralt.** Im weitern beklagt der S. E. V. den Verlust eines getreuen Mitgliedes in der Person des Herrn Leonhard von Muralt, Ingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon, der am 15. Mai nach längerem Kranksein im 57. Altersjahr gestorben ist.

Herr von Muralt hat an der Eidgenössischen Technischen Hochschule studiert, daselbst während eines Jahres auch als Assistent gewirkt und dann, von 1892 bis 1895, bei Maschinenbau- und elektrotechnischen Firmen in Nordamerika gearbeitet. Seit dem Sommer 1895 gehörte der Verstorbene ohne Unterbruch dem Stabe der Maschinenfabrik Oerlikon an, der er vortreffliche Dienste leistete als langjähriger Chef des Konstruktionsbüros und später als Chef des Normalienbüros. Beim S. E. V. hat Leonhard von Muralt, der allgemein durch seine vornehme persönliche Art geschätzt war, in den letzten Jahren speziell an den Beratungen wegen der Vereinheitlichung der Hochspannungen teilgenommen.

### Communications des organes de l'Association.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, des communiqués officiels du Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S.

Aux membres de  
l'Association Suisse des Electriciens (A. S. E.)  
et de  
l'Union de Centrales Suisses d'Electricité (U. C. S.)

## Assemblées générales de 1924 à Sion et à Sierre.

Les centrales suivantes qui ont eu l'amabilité de nous inviter à tenir les assemblées générales de 1924 en Valais ont constitué pour nous recevoir un Comité d'organisation composé comme suit:

*Lonza Walliserkraftwerke*, Brigue, représentées par M. Peter, directeur;  
*Elektrizitätswerk Brigue-Naters*, représentée par M. de Stockalper,  
 vice-président;  
*Société pour l'Industrie de l'Aluminium Neuhausen*, succursale de Chippis,  
 représentée par M. Détraz, directeur;  
*Services Industriels de Sierre*, représentés par M. Breuer, directeur (logements);  
*Services Industriels de Sion*, représentés par M. Corboz, directeur (finances);  
*Société Force et Lumière S. A. Vernayaz*, représentée par M. Fischer, directeur;  
*Société pour l'Industrie Chimique à Bâle*, usine de Monthey, représentée par  
 MM. Meier et Grandjean, directeurs.

Les dames sont cordialement invitées.

Pour tous renseignements spéciaux, prière de s'adresser soit aux Services Industriels de Sion, soit aux Services Industriels de Sierre.

## Programme

pour l'assemblée annuelle de l'U. C. S., le samedi 21 juin, à Sion,  
 pour l'assemblée de l'A. S. E., le dimanche 22 juin, à Sierre  
 et les excursions du lundi 23 juin.

### Arrivée des trains de Lötschberg-Brigue :

	Om.	Om.	Dir.	Om.	Dir.	Om.	Dir.	Dir.
à Sierre	7.40	10.28	12.08	14.08	15.31	18.53	20.47	22.26
à Sion	8.03	10.50	12.26	14.32	15.49	19.18	21.05	22.53
<b>de Lausanne:</b>								
à Sion	9.36	10.08	11.42	13.54	14.40	17.44	22.28	
à Sierre	—	10.36	12.07	14.24	15.04	18.15	22.56	

### Samedi 21 juin, à Sion :

- 11 h: Assemblée générale de l'U. C. S. au Casino, Rue du Grand Pont.  
 Pour l'ordre du jour: Voir le présent Bulletin.
- 12 h 30: Dîner dans les divers Hôtels, à Sion. (Coupon No. 1.)
- 15 h: Reprise de l'Assemblée générale au Casino.
- 15 h: *Pour les dames*: Thé offert au Restaurant de la Poste. — Promenade à Valère sous la direction d'un membre du Comité local. — Retour au Casino à 18 h pour la distribution des diplômes aux jubilaires de l'U. C. S.
- 19 h: Banquet des membres de l'U. C. S. et de ses invités à l'Hôtel de la Gare. (Coupon No. 2.)
- 21 h: Réception des autres membres de l'A. S. E.; soirée, distractions suivant programme spécial.
- 22 h 35: Départ du train omnibus de Sion pour Sierre. Ce train doit être utilisé par les participants aux fêtes, logés à Montana.
- 22 h 56: Arrivée à Sierre. Départ des trains du Funiculaire Sierre-Montana-Vermala à 23 h et éventuellement à 24 h.
- Minuit: Départ d'un train spécial Sion-Sierre pour les participants logés à Sierre.

*Observation:* Les membres de l'A. S. E. qui ne participent pas au banquet de l'U. C. S. à Sion et qui sont logés à Montana sont priés d'utiliser les trains du Funiculaire de l'après-midi ou du soir avant 20 heures. Les trains de nuit sont réservés exclusivement aux membres de l'U. C. S. venant de Sion.

### Dimanche 22 juin, à Sierre.

- 7 h 50: Départ pour Sierre des participants logés à Montana-Vermala (train spécial).  
 8 h 03: Départ pour Sierre des participants logés à Sion.  
 9 h: Assemblée générale de l'A. S. E. dans la grande salle à manger de l'Hôtel Bellevue (près de la gare).  
 Pour l'ordre du jour: Voir le présent Bulletin.
- 9 h 30: *Pour les dames:* Rendez-vous à l'Hôtel Bellevue (Restaurant) pour des excursions dans les environs de Sierre sous la conduite d'un membre du Comité local (Nouvel Hôpital, Lac Géronde).
- 12 h 30: Banquet des membres de l'A. S. E. et de ses invités dans la grande salle de Gymnastique de Sierre (Coupon No. 3).  
 16 h: Excursions libres dans les environs de Sierre.  
 Le repas du soir peut être pris dans les hôtels de Sierre. Prière aux participants de réserver leur place.
- Dès 20 h 30: Réunion à la grande salle à manger et à la salle de fête de l'Hôtel Bellevue, véranda, jardins, etc.  
 Concert par „l'Harmonie municipale“ de Sierre.

### Lundi 23 juin: Excursions.

(Coupon No. 4.)

#### Groupe A: Montana-Lens-Usines de la Lienne-St-Léonard.

Départ de Sion pour Sierre 8 h 03. — Arrivée à Sierre à 8 h 24. Départ de Sierre pour Montana de 8 à 9 h (se munir d'un billet Sierre-Montana simple course en présentant la carte de fête, prix spécial fr. 2.—).

Départ de Montana (Hôtel du Parc) à 10 h à pied par Lens-Icogne-Usine de la Lienne No. II, sous la conduite d'un membre du Comité d'organisation.

Arrivée dès 11 h 30. Visite de l'Usine II (altitude 720 m).

Ensuite, à pied à l'Usine I (altitude 560 m).

13 h. Râcllette offerte par les Services Industriels de Sion et de Sierre. De l'Usine I à St-Léonard (gare C. F. F.) à pied, environ 40 minutes.

#### Départ des trains de St-Léonard:

	Om.	Om.
Direction Sierre-Lötschberg	14.09	18.02
Direction Sion-Lausanne	14.24	19.10

(Eventuellement, sur demande et aux frais des participants, il pourra être mis une auto à disposition des personnes qui voudraient prendre le train direct à Sion à 15 h 56, direction Lausanne; correspondance pour Berne, Zurich, Bâle).

#### Groupe B: Tourtemagne-Ober-Ems. Visite des chantiers de construction des forces motrices de la Tourtemagne et de l'Illsee.

Départ de Sion C. F. F. 8 h 03.  
 „ de Sierre C. F. F. 8 h 26.  
 Arrivée Tourtemagne 8 h 53.

Visites selon programme spécial qui sera communiqué le dimanche 22 juin au banquet de l'A. S. E.

Collation offerte à Ober-Ems par la Société pour l'Industrie de l'Aluminium. Descente pour Loèche C. F. F.

**Départ des trains de Loèche C. F. F.**

	Dir.	Om.	Dir.	Om.
Direction Lausanne	15.22	18.40	20.39	22.12
	corr. Berne, Zurich, Bâle	corresp. Genève		
Direction Brigue	15.24	18.38		23.19
	correspondance Lötschberg	Lötschberg		corr. Brigue

**Groupe C. Visite de l'Usine hydro-électrique de Bramois.**

(Société pour l'Industrie de l'Aluminium).

Départ de Sierre C. F. F. 7 h 42. — Arrivée à Sion 8 h 03.

Départ de la gare de Sion à 8 h 15 pour Bramois (trajet 1 heure à pied).

Départ pour Lausanne Dir. 12 h 32.

Brigue Om. 11 h 50.

**Groupe D. Visite de l'Usine hydro-électrique de l'Ackersand près Viège.**

(Société des Usines de la Lonza.)

Départ de Sion C. F. F. 8 h 03.

de Sierre C. F. F. 8 h 26.

Arrivée à Viège 9 h 13.

Départ par train spécial du chemin de fer Viège-Zermatt.

Visite de l'Usine de l'Ackersand.

11 h 15 départ en train de l'Usine pour Viège.

11 h 30 Collation au Buffet de la Gare, offerte ainsi que le train Viège-Zermatt par la Société des Usines de la Lonza.

**Départ des trains de Viège.**

Direction Brigue Dir. 12 h 48.

„ Lausanne Om. 13 h 22.

„ Zermatt 13 h 35.

**Renseignements divers.**

Le nombre des hôtels étant très limité, le Comité d'organisation se voit obligé de loger les participants à *Sion*, *Sierre* et *Montana*. Pour que la répartition puisse être faite en temps utile et que les chambres nécessaires soient réservées, il est indispensable que les membres de l'A. S. E. et de l'U. C. S. qui participeront aux assemblées retournent le bulletin d'inscription, dûment rempli, pour le 12 juin au plus tard aux *Services industriels de Sion*.

*Le Comité d'organisation ne prend aucun engagement pour le logement des personnes qui s'annonceront après le 12 juin.*

Les participants qui auraient des désirs spéciaux en ce qui concerne le logement devront les indiquer dans le bulletin d'inscription. Le Comité d'organisation s'efforcera d'en tenir compte pour autant que cela sera possible; en effet, par suite du nombre restreint des hôtels, il sera probablement nécessaire d'utiliser des chambres à deux lits. Pour faciliter le groupement dans ce cas-là, il a été introduit dans le bulletin une rubrique concernant l'âge des participants.

Il est demandé également d'indiquer exactement quelle est l'excursion choisie pour le lundi, afin de faciliter l'organisation des différents groupes.

Le prix de la carte de fête devra être versé au moment de l'inscription au compte de chèques *IIC 267, Services Industriels, Sion*. Les cartes seront expédiées

aux souscripteurs dès réception du versement. *Il ne sera pas envoyé de cartes de fête contre remboursement.*

La carte de fête comprend les coupons suivants:

1 <sup>er</sup> Dîner du samedi 21 juin à Sion à 12 h 30 (sans vin) . . . . .	fr. 4.-
2 <sup>er</sup> Banquet de l'U. C. S. le samedi soir à l'Hôtel de la Gare (Vin et café liqueur compris) . . . . .	fr. 7.50
3 <sup>er</sup> Banquet de l'A. S. E. le dimanche à 12 h 30 à la grande Salle de Gymnastique à Sierre (Vin et café liqueur compris) . . . . .	fr. 8.50
4 <sup>er</sup> Excursion pour l'un des 4 groupes prévus.	

Pour les excursions les participants prendront leurs billets de chemin de fer individuels.

Les membres participant à l'assemblée de l'U. C. S. le samedi 21 juin seront logés de préférence à Sion et à Sierre. (Un train spécial sera mis après le banquet à la disposition des personnes logeant à Sierre, départ minuit). Les membres de l'A. S. E. seront répartis entre Sierre et Montana.

Les personnes qui ne participent pas au banquet de l'U. C. S. et qui sont logées à Montana sont priées de s'y rendre directement par les trains réguliers.

Le dimanche après-midi, en cas de beau temps, une excursion à Montana est spécialement recommandée. Sur présentation de la carte de fête, la Cie Sierre-Montana-Vermala distribuera des billets spéciaux pour le prix de fr. 3.- aller et retour et fr. 2.- simple course.

Les prix suivants ont été fixés d'entente avec les hôteliers pour le logement et le petit déjeuner:

fr. 5.-	fr. 5.-	fr. 6.-
<i>Sion</i>	<i>Sierre</i>	<i>Montana</i>
Hôtel de la Gare	Hôtel Terminus	Hôtel du Parc
" de la Paix	" Victoria	" Forest Vermala
" du Midi	" Arnold	" Terminus
" Poste		
" Grand Hôtel	fr. 6.50	
" Soleil	Hôtel Bellevue	
" Cerf		

La carte de fête des personnes logeant à Montana *comprendra un billet gratuit aller et retour pour le funiculaire Sierre-Montana.*

Un bureau de renseignements sera ouvert à Sion, à l'Hôtel de la gare le samedi 21 juin de 10 h à 18 h et à Sierre, à la Salle de Billard de l'Hôtel Bellevue, le samedi de 15 h à 21 h et le dimanche de 8 h 30 à 12 h 30. Dans ces bureaux on pourra encore se procurer exceptionnellement des cartes de fête.

*Les lettres et télégrammes* seront transmis aux destinataires le 21 juin si elles portent l'adresse supplémentaire „Electricité Sion“ et le 22 juin si elles portent l'adresse supplémentaire „Electricité Sierre“.

### Prix spéciaux des entreprises de transport.

Les entreprises de transport désignées ci-dessous ont bien voulu accorder des prix spéciaux sur présentation de la carte de fête du 21 au 25 juin inclus:

*Funiculaire Sierre-Montana:* Prix unique pour la seconde et la 3<sup>me</sup> classe du billet aller et retour Sierre-Montana fr. 3.-, prix unique pour la seconde et la 3<sup>me</sup> classe du billet simple course Sierre-Montana ou vice-versa fr. 2.-.

*Chemin de fer électrique Loèche-les-Bains:* 60 % de rabais sur les taxes normales pour voyageurs.

*Chemin de fer Viège-Zermatt et chemin de fer Zermatt-Gornergrat:* 50 % de rabais sur les taxes normales pour voyageurs.

Au nom du Comité d'organisation  
et des Comités de l'A. S. E. et de l'U. C. S.:  
Le Secrétariat général.