

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 15 (1924)
Heft: 5

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.05.2025

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

die beim Einschalten entstehenden Ueberströme auf einen ungefährlichen Betrag vermindern. Ueber ihre Anwendung sind die Richtlinien des S. E. V. für Ueberspannungsschutz massgebend.

Die *Löschwiderstände* (auch niederohmige Widerstände genannt) beeinflussen den Abschaltvorgang derart, dass der Schalter bei gleichbleibendem Abschaltstrom für eine höhere Abschaltspannung verwendet werden kann. Da der zulässige Abschaltstrom von der Grösse der Abschaltspannung abhängig ist, kann aber auch umgekehrt bei gleichbleibender Abschaltspannung ein grösserer Strom abgeschaltet werden.

Die Löschwiderstände beeinflussen die Ueberspannungen nicht wesentlich und sind ihrer Wirkung entsprechend als ein Bestandteil des Schalters zu betrachten.

Der Anbau von Löschwiderständen kann umgangen werden durch Verwendung eines grösseren Schalters. Die Wahl zwischen diesen beiden Lösungen ist durch die Platz- und Preisverhältnisse bedingt. Wenn keine andern Gründe dagegen sprechen, sollten im Interesse der Einfachheit Widerstände vermieden werden.



Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhrbewilligungen.

*Bewilligungen No. 72 und 73 vom 16. April 1924*¹⁾. 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 Bezüglern 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

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 erfahren; 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.

¹⁾ Bundesblatt No. 17, Seite 715.

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 (Vispental). 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 Mühledorf. 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 (Vispental).

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 Soulaux.

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 Gächlingen. 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 Gächlingerberg, Gemeinde Gächlingen.

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 Gächlingen-Berghöfe.
Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden.

Wirkungsgrad und Leistungsfaktor von Drehstromkleinmotoren mit Kurzschlussanker. Die ausserordentlich weite Verbreitung von Drehstromkleinmotoren 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 ersteren ist, wenn keine besondern Tarifmassnahmen in bezug auf Blindverbrauch getroffen

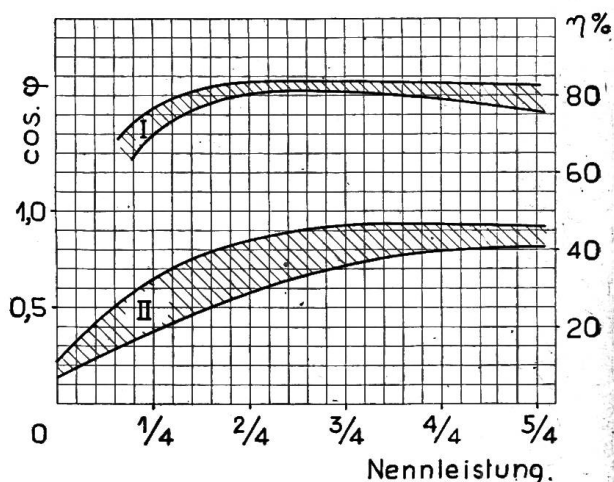
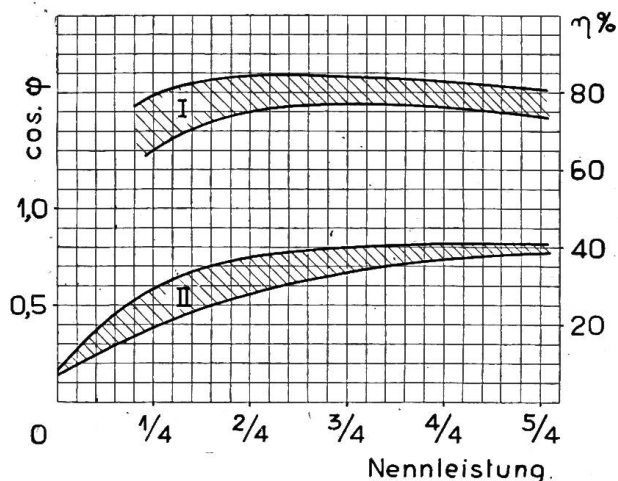
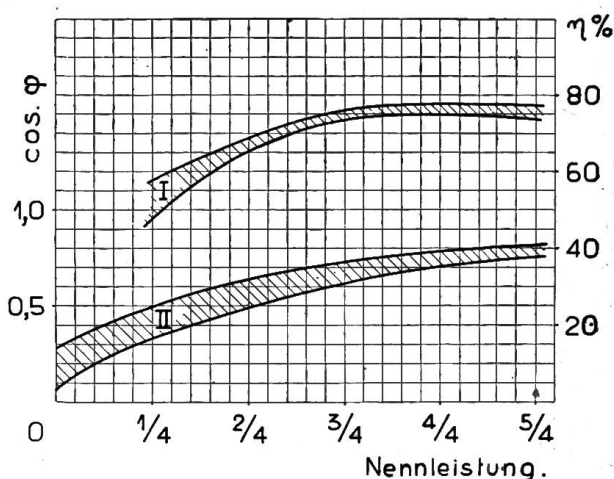
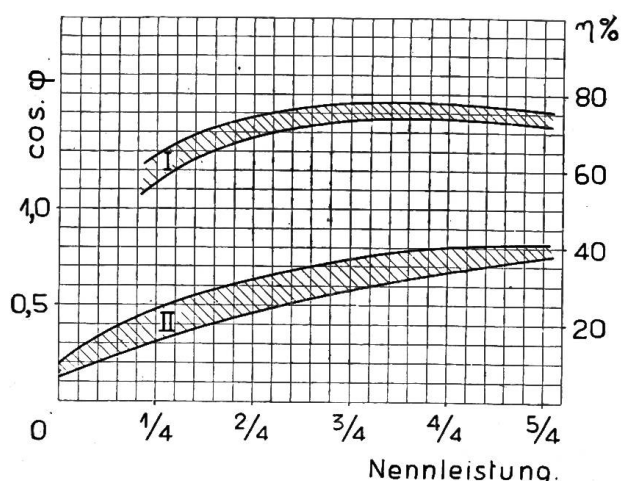
sind, der Nutzeffekt der Motoren, für den Stromlieferanten aber der Leistungsfaktor wichtig. Die Erfahrung lehrt, dass die überwiegende Mehrzahl der elektrischen Motoren durchschnittlich nicht mit der Nennleistung, sondern nur mit einem mehr oder weniger grossen Bruchteil derselben belastet ist. Infolgedessen arbeiten diese Maschinen im allgemeinen mit einem verhältnismässig ungünstigen Leistungsfaktor und Wirkungsgrad. So erreicht beispielsweise der Netzleistungsfaktor in Gebieten, wo Textilindustrie überwiegt, Minimalwerte von 0,5 bis 0,6, infolge der sehr grossen Zahl im Dauerbetrieb nur schwach belasteten Kleinmotoren.

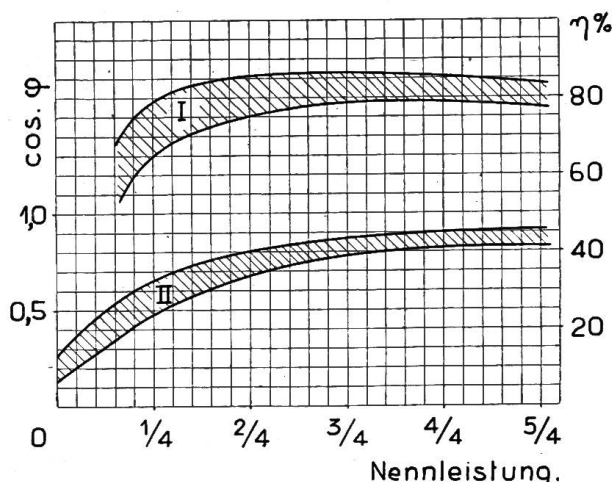
Da die Preislisten der Konstruktionsfirmen im allgemeinen nur Angaben über Leistungsfaktor und Wirkungsgrad bei der Nennleistung, d. h. für Vollast enthalten, glauben wir, dass die in den nachstehenden graphischen Darstellungen wiedergegebenen Versuchsdaten, welche sich von Leerlauf bis 25% Ueberlast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

Wirkungsgrad und Leistungsfaktor von Drehstromkleinmotoren mit Kurzschlussanker.

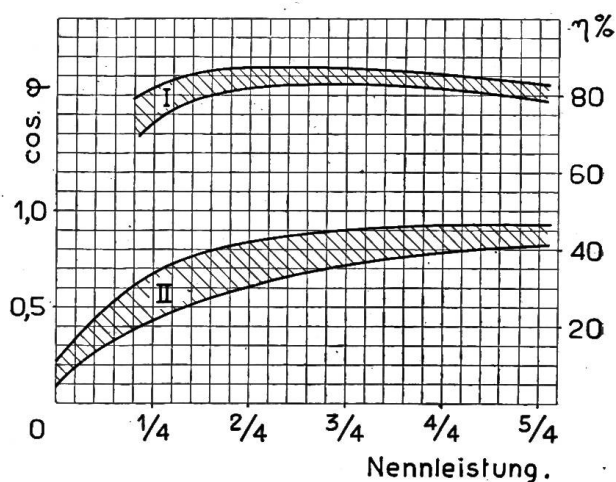
In den nachstehenden Figuren zeigen

die Kurven I den Verlauf des Wirkungsgrades,
die Kurven II den Verlauf des Leistungsfaktors.





Motor 2,2 kW (3 PS) Nennleistung.



Motor 2,94 kW (4 PS) Nennleistung.

Die hier dargestellten Kurven basieren ausnahmslos auf Messungen der Materialprüfanstalt 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 Motortype. 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 stund 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 Motortype 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 Unterschiede 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 lohnte.

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 Serien-

fabrikation entstammend, nicht durchweg den höchst erzielbaren Wirkungsgrad erreichen. Für 0,37 kW- ($\frac{1}{2}$ PS-) Motoren dürfte der praktisch maximal erreichbare Nutzeffekt zwischen 78 und 80%, bei 1,5 kW- (2 PS-) Motoren zwischen 83 und 85% und für 2,2 kW- (4 PS-) Motoren zwi-

schen 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 Massenfabrication 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. Gesuche 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 21jährig, 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, fussend 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 Gernergratbahn, 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 einzig mögliche konstruktive Lösung des Problems erwiesen hat und die alle den Bau von Turbogeneratoren pflegenden Firmen in der Folgezeit im Prinzip übernehmen mussten.

Auch auf dem Gebiete des elektrischen Apparatbaues 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 fabrikmässige 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 Wäggitälwerkes 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 erfinderischer 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 weitem 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 Konstruktionsbureaus

und später als Chef des Normalienbureaus. 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.

Vereinsnachrichten.

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

An die Mitglieder des
Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (S. E. V.)
und des
Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (V. S. E.)

Jahresversammlungen 1924

in Sitten und Siders, mit Damen.

Wie wir in den Bulletins No. 3 und 4 haben mitteilen können, haben eine Anzahl Elektrizitätswerke im Wallis unsere beiden Verbände eingeladen, am 21. und 22. Juni ihre Jahresversammlungen im Wallis abzuhalten mit anschließenden Exkursionen am 23. Juni. Es sind das folgende Werke:

1. *Lonza, Walliser Kraftwerke*, Brig, vertreten durch Herrn Direktor *Peter*.
2. *Elektrizitätswerk Brig-Naters*, vertreten durch Herrn Vizepräsident *von Stockalper*.
3. *Aluminium-Industrie-Gesellschaft Neuhausen*, Filiale Chippis, vertreten durch Herrn Direktor *Dr. Détraz*.
4. *Services industriels de la Ville de Sierre* (Siders), vertreten durch Herrn Direktor *Breuer*. (Unterkunft.)
5. *Services industriels de la Ville de Sion* (Sitten), vertreten durch Herrn Direktor *Corboz*. (Finanzielles.)
6. *Société Force et Lumière S. A.*, Vernayaz, vertreten durch Herrn Direktor *Fischer*.
7. *Société pour l'industrie chimique de Bâle*, Werk Monthey, vertreten durch die Herren Direktoren *Meier* und *Grandjean*.

Für jede weitere Auskunft wird gebeten, sich an die Services Industriels de Sion oder an die Services Industriels de Sierre zu wenden.

Programm

für die Jahresversammlung des V. S. E., Samstag den 21. Juni, in Sitten
und diejenige des S. E. V., Sonntag, den 22. Juni, in Siders.
Exkursionen: Montag, den 23. Juni.

Ankunft der Züge:

(Die Schnellzüge sind durch fette Zahlen bezeichnet.)

a) Aus Richtung Lötschberg:

in Siders: 7⁴⁰, 10²⁸, **12⁰⁸**, 14⁰⁸, 15³¹, 18⁵³, 20⁴⁷, **22²⁶**,
in Sitten: 8⁰³, 10⁵⁰, **12²⁶**, 14³², 15⁴⁹, 19¹⁸, 21⁰⁵, **22⁵³**.