Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 36 (1945)

Heft: 4

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: 15.12.2025

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

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Die aerodynamische Turbine Escher Wyss AK-Anlage

621.438

Im Januar empfingen die Escher-Wyss-Maschinenfabriken A.-G., Zürich, eine grössere Zahl von Gästen zur Vorführung der ersten aerodynamischen Turbine von 2000 kW Leistung. Der Präsident des Verwaltungsrates, Jakob Schmidheiny, konnte im Verlaufe von zwei Vorführungen zwei Bundesräte, Vertreter der Behörden von Kanton und Stadt Zürich, den Präsidenten des Schweizerischen Schulrates, eine grosse Zahl von Dozenten der Eidg. Technischen Hochschule, der Ecole d'Ingénieurs de Lausanne, schweizerischer Techniken sowie die Vertreter der Kundschaft, der Wirtschaftsverbände und der Presse begrüssen. Im Vortragssaal der Firma Escher Wyss folgten der Begrüssungsansprache Vorträge von Prof. Dr. J. Ackeret (ETH), Dr. C. Keller (Escher Wyss) und Prof. H. Quiby (ETH) über die physikalischen Grundlagen und die konstruktive Ausführung der neuen Wärmekraftmaschine, ferner über die im Dezember 1944 durchgeführten Leistungsmessungen.

J. Schmidheiny erinnerte daran, dass die im Jahre 1805 gegründete Firma Escher Wyss seit mehr als 100 Jahren den Turbinenbau pflege [1]). Seit 1840 hat die Firma Anteil an der Entwicklung, die von den ersten Wasserturbinen nach Bauart Jonval über das Tangentialrad, die Girardturbine bis zur modernen Kaplanturbine führte, wobei sich noch die Dampfturbine und weitere Turbomaschinen als Pumpen, Gebläse, Schiffspropeller und Verstellpropeller für Flugzeuge hinzugesellten. Heute betreibt Escher Wyss als wohl einzige Spezialfabrik der Welt den Bau von Turbomaschinen in allen seinen Zweigen auf hydraulischem und kalorischem Gebiet. Die Leistung der nach allen Ländern gelieferten Wasserturbinen aus den Werkstätten von Escher Wyss ist viermal grösser als die installierte Leistung aller Wasserkraftwerke der Schweiz.

Ueber die Gesichtspunkte, die bei der Entwicklung der neuen Turbine berücksichtigt wurden, berichtete J. Schmidheiny folgendes: Escher Wyss war entsprechend den bisherigen Entwicklungsarbeiten nicht an irgendeiner Gasturbine interessiert, sondern an einer Maschine mit hohem thermischem Wirkungsgrad. In diesem Sinne hat die Firma nach der Idee von Prof. Ackeret unter Mitarbeit des Chefs der Forschungsabteilung, Dr. Keller, eine neue Turbinengattung entwickelt, die «Escher Wyss AK-Anlage». Durch diese neue Maschine lässt sich die Stagnation des Fortschrittes überwinden, da sie mit einer einheitlichen, einfachen Anlage höhere thermische Ausbeute und Einheitsleistungen als bei Dampfturbinen ermöglicht. Ihr Grundgedanke ist folgender (Fig. 1):

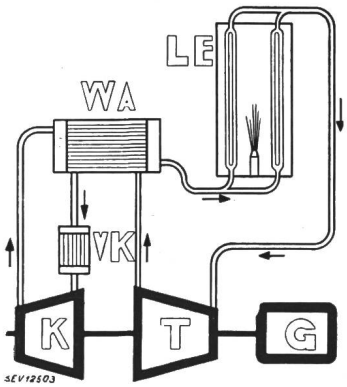

Fig. 1.
Escher Wyss AK-Anlage
(Prinzipschema)

K Kompressor.
T Turbine.
G Generator.
LE Lufterhitzer.
VK Vorkühler.
WA Wärmeaustauscher.

In einem geschlossenen Kreislauf durchströmt reine, von aussen erhitzte Luft die Maschinen und Apparate. Im Gegensatz zu anderen bisher bestehenden Gasturbinenarten strömen also keine Verbrennungsgase durch das Innere der Turbine und Wärmeaustauscher. Dadurch wird es möglich, alle Arten von Brennstoffen (Kohle, Oel oder Gase) zur Erhitzung der Luft zu verfeuern. Die hohe Dichte der weit über Atmosphärendruck arbeitenden Kreislaufluft gibt die Möglichkeit, einen hohen thermischen Wirkungsgrad bei allen Belastungen mit einfachen technischen Mitteln zu erreichen. Man kommt damit bei grossen Einheiten mit einer rotierenden Maschine in den Bereich des Wirkungsgrades des Dieselmotors.

Die erste Patentanmeldung für diese Turbine mit geschlossenem Kreislauf erfolgte am 12. Juli 1935. Es liegen also volle 10 Jahre angestrengter Arbeit in der Neuschöpfung, und es waren, wie bei jeder Neuentwicklung, Rückschläge und Verzögerungen in Kauf zu nehmen. Diese Rückschläge wurden im Geiste des Gründers von Escher Wyss mit Ausdauer und Vertrauen in das einmal richtig erkannte Prinzip überwunden.

Prof. Dr. *J. Ackeret* ging von der Tatsache aus, dass selbst das wasserreiche Nordamerika 1942 über 120 Milliarden kWh in Dampfkraftwerken und nur etwa die Hälfte davon in Wasserkraftanlagen erzeugte. In Dampfanlagen wird aber nur rund ein Viertel der chemischen Energie nutzbringend verwendet. Carnot hat ausgesprochen, dass aus Wärme nur dann Arbeit gewonnen werden kann, wenn ein Temperaturgefälle vorhanden ist. Erstrebt man in Dampfkraftwerken höhere Temperaturen, so steigt gleichzeitig der Druck sehr stark. Der Uebergang zu Quecksilberdampf, wo die Druckverhältnisse günstiger sind, wurde in Amerika bereits praktisch durchgeführt [2]). Dabei zeigen sich aber andere Nachteile; Quecksilber ist giftig und nicht in beliebig grossen Mengen erhältlich.

Wird statt einer Flüssigkeit ein Gas verwendet, so kann nach der Erkenntnis, die schon Carnot gewann, der Druck unabhängig von der Temperatur gehalten werden. Wählt man für den Luftprozess einen geschlossenen Kreislauf und als Kraftmaschine eine Turbine, dann kommt man zu der von Escher Wyss verwirklichten Lösung. Die Leistung der Escher Wyss AK-Anlage wird durch Aenderung des Druckes im geschlossenen Kreislauf reguliert. Bei dieser *Druckpegelregelung* bleiben alle Geschwindigkeiten im Kreislauf unverändert, und die Maschinen arbeiten immer mit gleichen Strömungsverhältnissen.

Dr. *C. Keller* gab wertvolle Erklärungen über Entwicklung und Konstruktion der Versuchsanlage [3]) und die Ausgestaltung späterer Anlagen für industrielle Zwecke. Im Jahre 1936 wurde mit dem Bau der Versuchsanlage begonnen, die für eine Leistung industriellen Ausmasses, nämlich 2000 kW berechnet wurde. Im Gegensatz zu einer kleinen und billigen Versuchsanlage gestatten die nun vorhandenen Maschinen und Apparate die wirkliche Leistungsfähigkeit im praktischen Betrieb festzustellen. Vorerst wurde ein Lufterhitzer mit Oelfeuerung verwirklicht. Die Verwendung von Kohlenstaubfeuerung wurde aber für andere Anlagen bereits gründlich studiert und verspricht brauchbare Installationen. Es ist ein besonders vorteilhafter Umstand, dass alle Bauteile der AK-Anlagen im Fabrikationsprogramm von Escher Wyss enthalten sind. Die Versuchsanlage kam im Sommer 1939 in Betrieb. Seither sind schrittweise Verbesserungen angebracht worden.

Die Luft durchströmt auf ihrem Kreislauf folgende Anlageteile (Fig. 1 und 2): Lufterhitzer, Turbine, Wärmeaustauscher, Vorkühler, Kompressor. Die Turbine besteht bei der Versuchsanlage aus zwei Teilen, einer Hochdruckturbine und einer Niederdruckturbine. Die Drehzahl beträgt bei Kompressor (Fig. 3) und Hochdruckturbine (Fig. 4) 8000 U./min, bei Niederdruckturbine und Generator jedoch nur 3000 U./min. Von 100 % Turbinenleistung werden 60 % für den Antrieb des Kompressors verwendet und nur 40 % an den Generator übertragen.

Besondere Forschungsarbeiten dienten dem Studium des Verhaltens der Werkstoffe bei hohen Temperaturen. Die Luft tritt nämlich bei 24 kg/cm², 650° C in die Hochdruckturbine ein und verlässt diese bei 12 kg/cm², 500° C.

Fig. 5 zeigt das Projekt für ein AK-Kraftwerk von 12 000 kW, 30 kg/cm² und 650° C. Der Lufterhitzer ist im Freien geplant, während der Wärmeaustauscher in horizontaler Anordnung unter den rotierenden Maschinen plaziert werden kann.

[1]) 100 Jahre Escher-Wyss-Turbinenbau. Siehe Bull. SEV 1943, Nr. 10, S. 297.

[2]) Bull. SEV 1936, Nr. 9, S. 233/234 und 1938, Nr. 24, S. 678.

[3]) J. Ackeret und C. Keller. Eine Aerodynamische Wärmekraftanlage. Schweiz. Bauztg. Bd. 113 (1939), Nr. 19, S. 229.

An der Versuchsanlage, die den versammelten Gästen noch im Betrieb vorgeführt wurde, hat Prof. *H. Quiby* im Dezember 1944 ausführliche Leistungsmessungen zur Wirkungsgradbestimmung durchgeführt. Es galt vor allem, den totalen Wirkungsgrad bei verschiedenen Leistungen zu bestimmen.

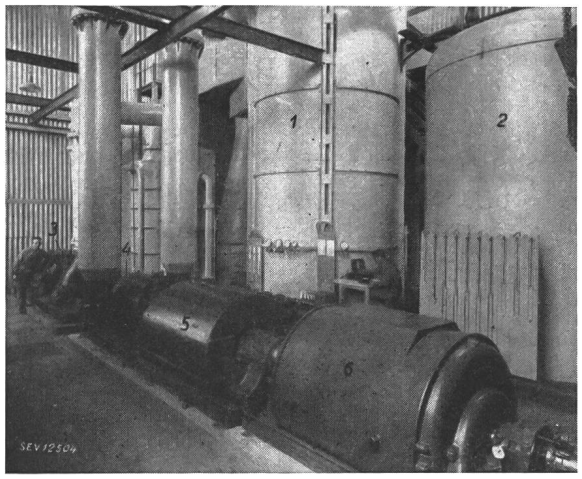

Fig. 2.
Escher Wyss AK-Anlage, 2000 kW

1 Lufterhitzer. *4* Hochdruckturbine.
2 Wärmeaustauscher. *5* Niederdruckturbine.
3 Kompressor. *6* Generator.

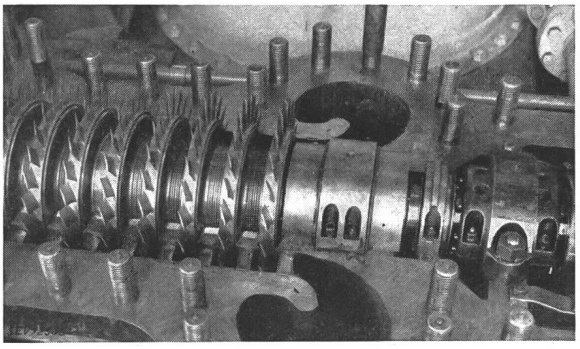

Fig. 3.
Axialkompressor abgedeckt
n = 8000/min.

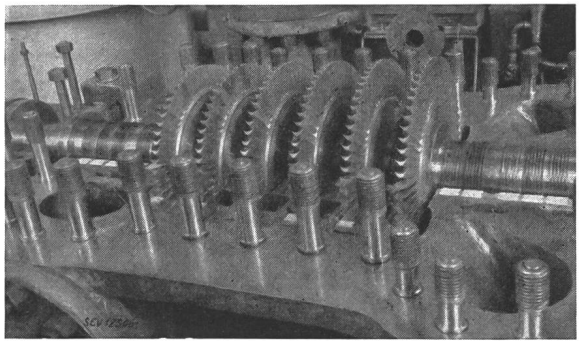

Fig. 4.
Hochdruckturbine abgedeckt
n = 8000/min.

Die Messung der elektrischen Leistung erfolgte hierbei durch die Technischen Prüfanstalten des SEV.

Der bei Nennleistung ermittelte Wirkungsgrad betrug unter Berücksichtigung der Hilfsbetriebe 31,6 %. Bei Neukonstruktionen werden einige Verlustquellen ausgemerzt werden können, so dass 33 % Wirkungsgrad zu erwarten sind. Sehr wertvoll ist der nur schwache Abfall der Wirkungsgradkurve bei Verminderung der Leistung. Bei annähernd einem Fünftel der Nennleistung erreicht der Wirkungsgrad noch 24,5 %. Zum Vergleich muss erwähnt werden, dass bei einer modernen Dampfturbinenanlage gleicher Leistung der Wirkungsgrad bei Normallast etwa 22...24 % beträgt. Der

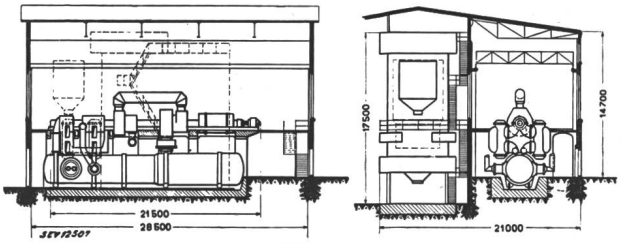

Fig. 5.
Industrielles AK-Kraftwerk mit Lufterhitzer im Freien
12 000 kW, 30 kg/cm², 650° C.

günstige Wirkungsgradverlauf der Escher Wyss AK-Anlage ist durch die Methode der Regulierung begründet, die das Druckverhältnis über den Leistungsbereich konstant hält, wobei dieses immer ganz ausgenützt wird, während die Temperaturen nicht variieren.

Die Regulierung wurde bei den Leistungsversuchen besonders überwacht. Bei plötzlichen Belastungsstössen von 600...700 kW sank die Drehzahl der Gruppe um weniger als 1 % nach sehr schwachen aperiodischen Schwankungen. Als die AK-Anlage unabhängig vom Netz des städtischen Elektrizitätswerkes den gesamten Energiebedarf der Escher-Wyss-Werke deckte, blieb die Frequenz trotz grossen Leistungsschwankungen praktisch konstant.

Für die künftige Anwendung der Escher Wyss AK-Anlagen in Kraftwerken von Ländern, die eigene Vorräte an Kohle oder Oel haben, bestehen grosse Hoffnungen und gute Aussichten, dank der folgenden Vorteile gegenüber Dampfkraftanlagen:

Einfache Regulierung
Keine Speisewasserbeschaffung
Keine Speisewasserpflege
Keine Korrosion durch Speisewasser
Der Verbrauch an Kühlwasser ist nur ein Bruchteil dessen eines Dampfkraftwerkes

Die Veranstaltung hinterliess bei den Besuchern den Eindruck, dass hier ein hervorragendes Resultat moderner, initiativer Forschungsarbeit vorliegt und dass die neue Escher Wyss AK-Anlage dem Export grosse Möglichkeiten eröffnet.

Gz.

Einfluss von Schirmen verschiedener Anordnung auf die Regenüberschlagspannung von Stützern

[Nach F. Steyer, ETZ Bd. 65 (1944), Nr. 23/24, S. 241]

621.315.623.5

Freiluftisolatoren werden mit Schirmen ausgerüstet, damit sie auch bei Regen eine genügend hohe Sicherheit gegen Ueberschläge bieten. Die Zahl der Schirme und ihre Grösse wurden nach Erfahrungen gewählt. Eine systematische Untersuchung an Modellen von Stützisolatoren zeigt den Zusammenhang von Ueberschlagspannung und Schirmform.

a) *Schirmausladung.* Ein schirmloser Stützer von 100 cm Länge besitzt noch eine Regenüberschlagspannung von etwa 150 kV. Von diesem glatten Isolator ausgehend steigt die Ueberschlagspannung mit zunehmender Schirmbreite zuerst steil an, um dann einen Endwert zu erreichen. Die Steilheit des ansteigenden Kurvenastes ist vom Schirmabstand abhängig (Zahl der Schirme), siehe Fig. 1.

Der Endwert wird erreicht, wenn die Ausladung etwa die Hälfte des Schirmabstandes (Luftstrecke zwischen 2 Schirmen) ist. Diese Kurven stehen in engem Zusammenhang mit dem Entstehen des Ueberschlaglichtbogens. Der Gesamtüberschlag erfolgt, wenn — nach Ueberbrückung der Trockenstrecken unter den Schirmen durch Vorentladungen — der Spannungsabfall, der längs den benetzten Zonen durch den zur Erde abfliessenden Strom hervorgerufen wird, die Isolierfestigkeit der diesen Feuchtigkeitsbelägen benachbarten Luftschichten übersteigt. Die Höhe der Gesamtüberschlagspannung hängt in starkem Masse von der Länge der trockenen

Strecken unter den Schirmen, d. h. von der Schirmausladung, ab. Bei Isolatoren mit Schirmen, die gleich oder grösser dem halben Abstand zwischen 2 Schirmen sind, erfolgt der Ueberschlag durch die Luft von Schirm zu Schirm (waagrechter Kurvenast).

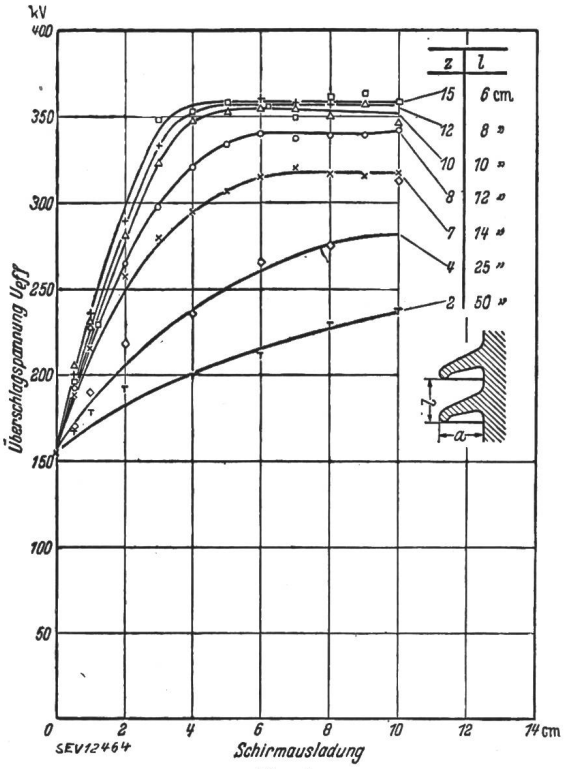

Fig. 1.
Einfluss der Schirmausladung

b) *Schirmabstand* (Fig. 2). Unter Beachtung des Verhältnisses Ausladung zu Abstand = 0,5 ergibt sich die günstigste Schirmzahl. Dabei ist eine gleichmässige Schirmteilung über den ganzen Isolator vorteilhaft.

c) *Schirmneigung.* Eine Neigung von 15...25° gibt die günstigsten Werte. Bei einem flach gestellten Schirm werden

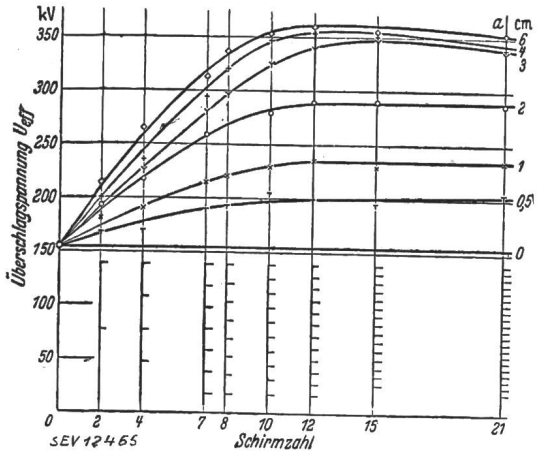

Fig. 2.
Einfluss von Schirmabstand und Schirmzahl

die Schirmunterseiten leicht vom Spritzwasser getroffen. Bei steilen Schirmen verkürzt sich die trockene Luftstrecke von Schirm zu Schirm.

d) *Einfluss der Schirmdicke.* Jeder Schirm bedeutet einen Verlust an Isoliervermögen, da die Feuchtigkeitsbeläge als Isolierstrecken nicht so hoch eingesetzt werden können wie Luft. Die Schirme müssen so dünn ausgeführt werden, wie es mit Rücksicht auf die Herstellung möglich ist.

e) *Einfluss der Stützerhöhe.* Die Regenüberschlagspannung steigt mit Zunahme der Bauhöhe bei gleichen Schirmverhältnissen linear an. Dies bedeutet, dass bei Regen die Spannungsverteilung eine untergeordnete Rolle spielt und somit jeder Schirm als Bauelement für sich betrachtet werden kann.

Aufstellung einer empirischen Formel zum Berechnen der Regenüberschlagspannung aus Versuchsergebnissen

Die Ueberschlagspannung kann in zwei Teile aufgespalten werden: 1. den Anteil, den ein schirmloser Stützer isolieren würde, und 2. den Restanteil bis zur Gesamtüberschlagspannung, der durch die Luftstrecken unter den Schirmen isoliert wird.

$$u_{\ddot{U}R\,ges} = u_{\ddot{U}B} + u_{\ddot{U}RL}$$

Der erste Teil als Produkt aus Länge und zugehöriger spezifischer Festigkeit des glatten beregneten Isolators $u_{\ddot{U}B}$ (aus Fig. 3) berechnet. Der Restanteil entspricht dem Produkt aus Schirmzahl Z, Regenweg $S_{\ddot{U}R}$ (dabei muss der zur günstigsten Schirmausladung $a' = \frac{1}{2} l$ gehörige Regenweg S eingesetzt

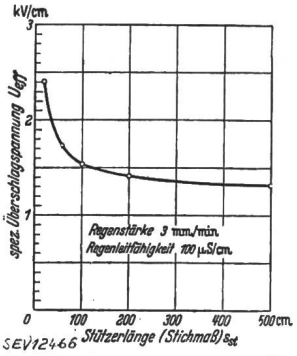

Fig. 3.
Zur Berechnung der Regenüberschlagspannung

werden, auch wenn $a' > \frac{1}{2} l$ ist) und spezifischer elektrischer Festigkeit dieser Regenwege $u_{\ddot{U}RL}$ (aus Kurvenschar Fig. 4). Damit

$$u_{\ddot{U}R\,ges} = S \cdot u_{\ddot{U}B} + Z \cdot S_{\ddot{U}R} \cdot u_{\ddot{U}RL}$$

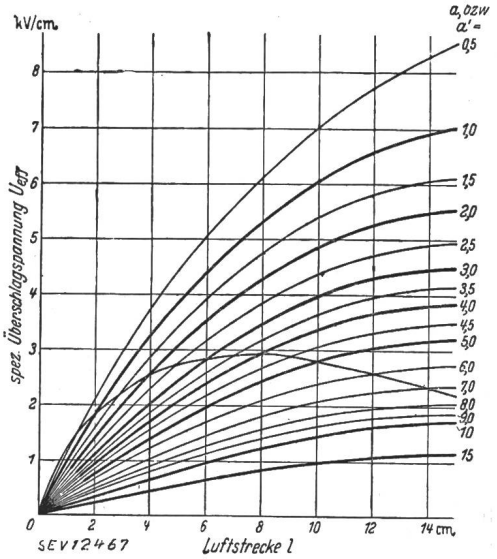

Fig. 4.
Ueberschlagspannung von 1 cm Luftstrecke bei verschiedenen Schirmabständen und -ausladungen

Ueber die hier beschriebenen Versuche hinaus wurden zur Ergänzung in der Dissertation weitere Untersuchungen durchgeführt über den Einfluss der Leitfähigkeit des Regenwassers, der Regenstärke, des Regeneinfallwinkels, der Zeit der Vorberegnung und den Einfluss der Zahl der aufeinanderfolgenden Ueberschläge.

Daneben wurden zur Aufklärung des Ueberschlagvorgan-

ges der Einfluss des Spritzens der Regentropfen, der Einfluss des Zustandes der Isolatorenoberfläche, der Einfluss des Regens auf die Durchschlagspannung der Luft bei einfachen Elektrodenformen und schliesslich Versuche am Modell durchgeführt, bei denen die Feuchtigkeitsbeläge durch aufgestrichene Leitsilberflächen ersetzt waren. *K.*

Ueber die Aussenform von Stützern und Langstabisolatoren für Industriegebiete mit Schmutzanfall

[Nach F. Steyer, ETZ Bd. 65 (1944), Nr. 23/24, S. 238]

621.315.623

Für Industriegebiete mit starkem Staubanfall oder für meernahe Gegenden mit Salzwinden werden Spezialisolatoren gebaut, die von den normalen Typen insofern abweichen, als die Kriechweglänge vergrössert ist. An verschiedenen Stützern der Nennspannungen 10...220 kV wurden bei künstlicher Verschmutzung die Nebelüberschlagspannungen festgestellt. Die Messresultate sind in Fig. 1 festgehalten.

Fig. 2 zeigt die gleichen Messungen bei horizontaler Anordnung der Isolatoren.

Als Abszisse wurde das Verhältnis zwischen Schirmabstand und Schirmausladung aufgetragen. Dieses Verhältnis wurde gewählt, weil Versuche gezeigt hatten, dass die Güte eines Isolators in elektrischer Hinsicht nicht allein von der Schirmzahl oder der Schirmgrösse, sondern von beiden abhängig ist. Zum Unterschied gegen die Beanspruchung eines sauberen Isolators unter Regen ergibt sich hier das günstigste Verhältnis von Schirmabstand zu Ausladung $l'/a = 0{,}9$ (gegenüber 0,5). Sobald bei Vergrösserung der Schirmausladung bei gleichbleibendem Schirmabstand der Ueberschlag von Schirm zu Schirm erfolgt, kann keine Verbesserung mehr erzielt werden. Ungleiche Schirmteilung ist ungünstiger, da der Ueberschlag an den elektrisch schwächsten Stellen seinen Ausgang nimmt. An horizontalen Isolatoren sind in der Natur die Verhältnisse insofern günstiger, als durch den Regen die Schmutzansammlungen abgewaschen werden, während dies bei vertikaler Anordnung unter den Schirmen nicht geschehen kann. Für saubere, glatte Stützer kann man bei Regen eine Isolierfestigkeit von 1,5...1,6 kV/cm annnehmen. Bei Schmutzanfall sinkt dieser Wert stark ab, bis auf 0,4 kV/cm.

Hieraus folgt, dass bei Isolatoren für Industriegebiete ein erheblich grösserer Aufwand an Schirmzahl und Ausladung erforderlich ist. Für «saubere» Gebiete wird der günstigste Wert der Regenüberschlagspannung erreicht, wenn die Schirmausladung etwa die Hälfte des Schirmabstandes — gemessen zwischen zwei Schirmen in der Höhe der Tropfkanten (Fig. 3) — beträgt (325 kV für einen 110-kV-Stützer), während der erzielbare Endwert bei gleich langen verschmutzten und betauten Industriestützern bei einem Schirmverhältnis $l'/a = 0{,}9$ 180 kV beträgt. In beiden Fällen verläuft der Ueberschlag bei praktisch gleich langen Fadenmassen frei durch die Luft. Der trotzdem vorhandene Unterschied in den Ueberschlagswerten ist darauf zurückzuführen, dass bei den verschmutzten Isolatoren bei den Vorgängen vor dem Ueberschlag die Luft stark erwärmt und vorionisiert wird. Beide Erscheinungen setzen die Gesamtüberschlagspannung des Isolators in starkem Masse herab. *K.*

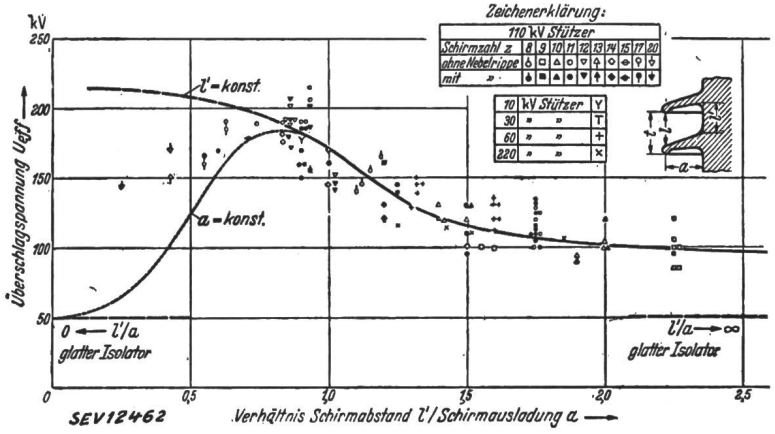

Fig. 1.

Nebelüberschlagspannung von verschmutzten Stützisolatoren in senkrechter Anordnung in Abhängigkeit vom Schirmverhältnis l'/a, bezogen auf ein Stichmass von 100 cm

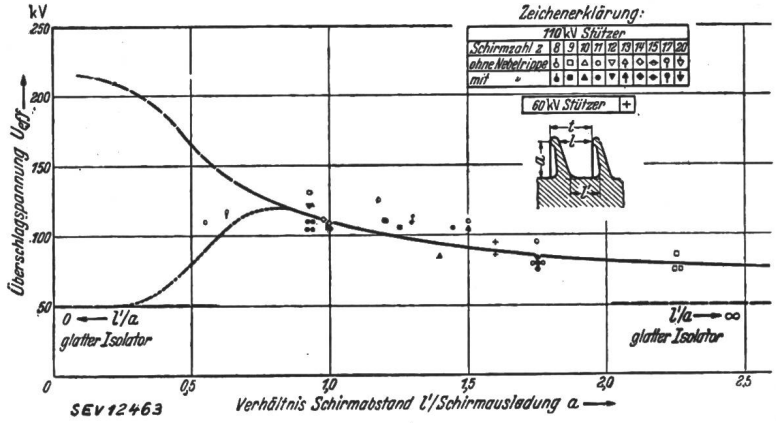

Fig. 2.

Nebelüberschlagspannung von verschmutzten Stützisolatoren in waagrechter Anordnung in Abhängigkeit vom Schirmverhältnis l'/a, bezogen auf ein Stichmass von 100 cm

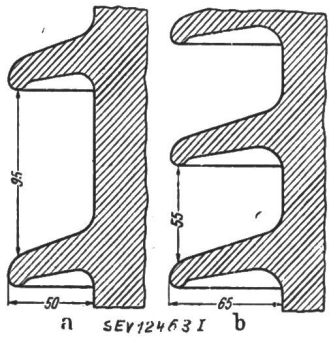

Fig. 3.

Stützervergleich

a Schirmform des 110-kV-Freiluftstützers nach DIN E 48109. Schirmzahl $z = 9$.

b Schirmform des 110-kV-Freiluftnebelstützers nach DIN E 48110. Schirmzahl $z = 14$.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Die Elektrizitätsversorgung der Stadt Bern

621.311(494.24)

Im Zusammenhang mit dem am 12. Juli 1944 erfolgten Abschluss der Vereinbarung mit der Bernische Kraftwerke A.-G. Beteiligungsgesellschaft betreffend die Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Saanenland hat die Direktion des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern über den Werdegang und den Zweck dieser Vereinbarung der vorgesetzten Behörde Bericht erstattet. Zur Orientierung über die Zukunftsbedürfnisse des stadtbernischen Versorgungsgebietes werden im ersten Abschnitt dieses Berichtes Angaben über die Bedarfsentwicklung, insbesondere über die aus dem Kraftwerk Innertkirchen anfallende Energie und deren Verwendung gemacht. Der Bericht ist auszugsweise vom Gemeinderat dem Stadtrat von Bern anfangs dieses Jahres zur Kenntnis gebracht worden. Wir geben ihn im folgenden bekannt:

1. Die Verwendung der aus dem Kraftwerk Innertkirchen anfallenden elektrischen Energie

Im März 1940 beschlossen die an den Kraftwerken Oberhasli beteiligten Aktionäre, die Bernische Kraftwerke A.-G., der Kanton Basel-Stadt sowie die Städte Bern und Zürich den Bau des Kraftwerks Innertkirchen. Der Beschluss fiel in eine Zeit grösster Ungewissheit über die Zukunft des Landes. Den grössten Optimismus hatte die Stadt Bern aufzubringen, denn sie ist an den Kraftwerken Oberhasli in gleichem Umfange beteiligt wie Basel und Zürich, hat aber ein bedeutend kleineres Versorgungsgebiet und in diesem Versorgungsgebiet speziell bei der Industrie geringere Absatzmöglichkeiten.

Das Wagnis ist gelungen. Anfangs 1943 konnte das Kraftwerk Innertkirchen in Betrieb gesetzt werden. Wohl musste es im Sommer 1943 zur Durchführung verschiedener Fertigstellungsarbeiten noch kurze Zeit ausser Betrieb gesetzt werden; aber es hat mitten im Weltkrieg zur Beseitigung der Energieknappheit beigetragen, und zwar nicht nur im Versorgungsgebiet der einzelnen Aktionäre der Kraftwerke Oberhasli, sondern im ganzen Landesgebiet. Der Beschluss kostete aber auch Opfer, denn die Schwierigkeiten wegen der Mobilisation und in der Beschaffung des Materials sowie der Mangel an geübten Arbeitskräften (grosser Bedarf bei Festungsbauten) hatten eine Ueberschreitung des Kostenvoranschlages zur Folge. Die Bauabrechnung für das Kraftwerk Innertkirchen allein erreichte den Betrag von rund 55½ Millionen Franken, während sie nach Voranschlag unter Berücksichtigung der Bauzinsen und Kapitalbeschaffungskosten sowie der Kosten für die während der Bauausführung beschlossene Aufstellung einer dritten Maschinengruppe einen Betrag von 46,5 Millionen Franken hätte ergeben sollen. Neben dieser ungünstigen Auswirkung des Weltkrieges kann aber auch auf eine günstige Wirkung hingewiesen werden, nämlich auf den unerwartet niedrigen Zinsfuss der Anleihen.

Im Zeitpunkt des Beschlusses zum Bau des Kraftwerkes Innertkirchen betrug die jährliche Produktionsmöglichkeit der Kraftwerke Felsenau und Matte sowie des stadtbernischen Anteils am Kraftwerk Handeck an Konstantenergie rund 100 Millionen kWh. Wenn im folgenden von Produktionsmöglichkeiten gesprochen wird, so handelt es sich immer um die Produktion bei mittleren Wasserverhältnissen, die bekanntlich verhältnismässig grossen Schwankungen unterworfen sind. Um ganz sicher zu rechnen, müsste man eigentlich nur mit der Produktionsmöglichkeit bei ungünstigen Wasserverhältnissen rechnen. Was über diese Produktionsmöglichkeit hinausgeht, ist Ueberschussenergie. Weil im Versorgungsgebiet des Elektrizitätswerks sich Elektrokesselanlagen befinden, ist es zulässig, mit der Produktionsmöglichkeit bei mittleren Wasserverhältnissen zu rechnen.

Die Bedarfsentwicklung hatte zur Zeit des Baubeschlusses einen Stand erreicht, der im Winter durch die zur Verfügung stehenden Energiequellen nicht mehr gedeckt werden konnte und daher den Zukauf von Fremdenergie erforderte; im Sommer dagegen war noch Ueberschuss vorhanden. Das Kraftwerk Innertkirchen brachte, wie heute auf Grund der Erfahrung gesagt werden kann, für Bern eine Produktionserhöhung von 65...70 Millionen kWh. (Die Sommerüberschüsse bei günstigen Wasserverhältnissen nicht eingerechnet.) Die ganze Kombination Felsenau - Matte und Anteil Oberhasliwerke weist somit eine Jahresproduktionsmöglichkeit von rund 170 Millionen kWh auf. Dass diese Produktion nicht von vornherein im eigenen Versorgungsgebiet abgesetzt werden konnte, war klar. Das Wagnis beim Baubeschluss wurde gemildert durch die Aussichten, die im eigenen Versorgungsgebiet nicht als vollwertig absetzbare Energie andern Elektrizitätswerken abgeben und als Ueberschussenergie in die Elektrokesselanlagen des eigenen Versorgungsgebietes liefern zu können. Die mit dem Weltkrieg zusammenhängenden Schwierigkeiten in der Brennstoffversorgung haben den vollwertigen Energiebedarf im eigenen Versorgungsgebiet unerwartet gesteigert; sie haben aber auch günstige Verhältnisse für den Energieabsatz an andere Elektrizitätswerke geschaffen. Einen Einblick in diese Verhältnisse geben nachfolgende Zahlen:

Es betrug im Jahre 1939:

	Mill. kWh
Der Bedarf an vollwertiger Energieerzeugung . . .	82,8
Die Lieferung an Elektrokessel	9,8
Gesamterzeugung für das eigene Versorgungsgebiet .	92,6

(An andere Elektrizitätswerke wurde nichts abgegeben.)

Im Jahre 1944 wird nach dem bisherigen Verlauf betragen:

Der Bedarf an vollwertiger Energieerzeugung mind.	121
Die Lieferung an Elektrokessel (durch Verfügungen des KIAA beschränkt) mindestens	11
Gesamterzeugung für das eigene Versorgungsgebiet .	132
An andere Elektrizitätswerke sind geliefert worden rd.	43,3
Erzeugung alles in Allem mindestens	175,3

(Das IV. Quartal 1944 ist ausserordentlich wasserreich.)

Von Wichtigkeit ist, festzustellen, dass der Bedarf an vollwertiger Energie in den 5 Jahren 1940/44 durchschnittlich um rund 7,6 Millionen kWh zugenommen hat; vom Jahre 1943 auf 1944 beträgt diese Zunahme sogar rund 12 Millionen kWh.

Die erfreuliche Produktionsentwicklung hat auch zu einer wesentlichen Steigerung der Einnahmen geführt. Diese beliefen sich im Jahre 1939 auf 8,1 Millionen Franken und werden im Jahre 1944 gegen 11,3 Millionen Franken erreichen. Darin sind 760 000 Fr. für Energielieferungen an andere Werke enthalten, nämlich 585 000 Fr. von Saisongeschäften herrührend und 175 000 Fr. vom 3jährigen Energielieferungsvertrag mit der Stadt Zürich.

Zum Vergleich noch die Zahlen aus dem Jahre 1929, dem Jahr vor der Beschlussfassung über die Beteiligung an den Kraftwerken Oberhasli. Es betrugen:

Die Einnahmen im Jahre 1929	6,1 Millionen Fr.
Die Gesamtproduktion	52,1 Millionen kWh

Und zum Abschluss ein Blick auf das Jahr 1899, in welchem das Mattenwerk vom Herbst an durch Energiebezug aus dem Kanderwerk ergänzt wurde. Die Gesamterzeugung betrug in jenem Jahr etwa 550 000 kWh. Gegenwärtig beträgt die Tagesproduktion für das eigene Versorgungsgebiet, die Energielieferung an andere Werke also nicht inbegriffen, über 560 000 kWh.

Angesichts dieser Zahlen drängt sich die Frage auf, auf wie lange der Energiebedarf im Gebiete der Stadt Bern durch die dem Elektrizitätswerk zur Verfügung stehenden Energiequellen gedeckt sein wird.

Bei der Untersuchung dieser Frage dürfen zwei wichtige Faktoren nicht übersehen werden. Einmal ist zu berücksichtigen, dass der Energiebedarf im Winter wesentlich grösser ist als im Sommer und weiter muss man sich klar sein, dass der Energiebedarf auch bei ungünstigen Wasserverhältnissen, d. h. auch in einem sogenannten Trockenwinter, wenn immer möglich gedeckt werden muss. Der Ausdruck «Winter» muss bei dieser Betrachtung auf die Absenkungsperiode der Staubecken im Oberhasli ausgedehnt werden. Es entspricht dies der Zeit von Anfang Oktober bis Ende April.

Heute lässt sich schon feststellen, dass der vollwertige Energiebedarf vom 1. Oktober 1944 bis 30. April 1945 (wenn sich in den wirtschaftlichen Verhältnissen nichts Wesentliches ändert) 82 Millionen kWh erreichen wird. Anderseits kann festgestellt werden, dass bei ungünstigen Wasserverhält-

nissen die Produktionsmöglichkeit der zur Verfügung stehenden Energiequellen in der Zeit vom 1. Oktober bis 30. April auf rund 90 Millionen kWh loco Bern beschränkt ist. In einem Trockenwinter würden für das eigene Versorgungsgebiet bei Verzicht auf jede Energielieferung an andere Werke also noch 8 Millionen kWh und bei normalen Wasserverhältnissen zirka 15 Millionen kWh zur Verfügung stehen.

Was für eine jährliche Zunahme im Bedarf an vollwertiger Energie ist nun in den nächsten Jahren in der «Winterperiode» (Oktober bis April) zu erwarten?

Die Entwicklung der letzten drei bis vier Jahre gibt uns wegen den Eingriffen des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes keine richtigen Anhaltspunkte. Es ist anzunehmen, dass in der «Winterperiode» 1944/45 wegen den günstigen Wasserverhältnissen keine Eingriffe zu erwarten sind. Unbeeinflusst ist auch die «Winterperiode» 1938/39. In dieser Periode betrug die Produktion rund 50 Millionen, in der entsprechenden Periode 1944/45 wird sie 82 Millionen kWh erreichen. Für die 6 Jahre ergibt sich somit eine mittlere jährliche Zunahme von 5,3 Millionen kWh. Würde diese Zunahme fortdauern, so würde die disponible Winterenergie bei ungünstigen Wasserverhältnissen schon im Winter 1946/47 zur Bedarfsdeckung nicht mehr genügen, bei normalen Wasserverhältnissen würde sie im Winter 1947/48 noch knapp ausreichen. Natürlich ist die Frage berechtigt, ob die Zunahme von 5,3 Millionen kWh fortdauern wird. Etwas Bestimmtes kann niemand voraussagen; die Entwicklung ist von zu vielen unübersehbaren Faktoren abhängig. Unwahrscheinlich ist aber wegen den den Krieg überdauernden Schwierigkeiten in der Brennstoffbeschaffung und wegen der Brennstoffpreise eine Stagnation. Schwierigkeiten wegen «Trockenwintern» sind, nebenbei bemerkt, nicht zu erwarten, denn sie würden sich in der ganzen Schweiz auswirken und zu den bekannten Einschränkungsverfügungen führen.

Alles in allem zusammengefasst kann jedenfalls gesagt werden, dass die dem Elektrizitätswerk der Stadt Bern zur Verfügung stehenden Energiequellen in absehbarer Zeit den Bedarf seines Versorgungsgebietes nicht mehr vollständig werden decken können. Bern muss sich daher rechtzeitig mit der Schaffung neuer Energiequellen befassen. Studien, an denen das Elektrizitätswerk beteiligt ist, werden in zwei Gebieten durchgeführt, nämlich im Oberhasli durch die KWO und im Saanenland durch das Konsortium Sanetschwerk. Die Fragen, was für ein Werk zuerst und wann es gebaut wird, können heute nicht beantwortet werden. Für die Beantwortung muss das Resultat der Studien und jedenfalls auch eine Zeit abgewartet werden, welche eine sichere Beurteilung der zukünftigen wirtschaftlichen Verhältnisse erlaubt.

2. Die Vereinbarung zwischen dem Elektrizitätswerk der Stadt Bern und der Bernischen Kraftwerke A.-G. Beteiligungsgesellschaft betreffend die Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Sanetsch-, Gsteig-, Gelten- und Lauenengebiet, mit Staubecken auf dem Sanetsch, im Rottal und im Furggental

Nach Ablehnung des vom Elektrizitätswerk der Stadt Bern den Bernischen Kraftwerken gemachten Vorschlages zum gemeinsamen Bau des Kraftwerkes Mühleberg und der damit zusammenhängenden Nichtigerklärung der Wohlenkonzession führten die Studien zur Erschliessung weiterer Energiequellen zum Sanetsch-Projekt. Der Stadtrat hat unterm 28. Oktober 1921 mit 60 gegen 7 Stimmen dem Vortrag und den Anträgen des Gemeinderates betreffend die Erstellung des Sanetschwerkes zugestimmt. In der Gemeindeabstimmung vom 3./4. Dezember 1921 ist die Vorlage mit 8927 Nein gegen 7136 Ja verworfen worden. Da gegenüber den Behörden und den Befürwortern des Projektes der Vorwurf erhoben wurde, sie hätten eine gegen die Interessen des Kantons gerichtete Sonderpolitik getrieben, sei zur Rechtfertigung des Stadtrates festgestellt, dass dieser wie der Gemeinderat die Interessen der Gemeinde in gleicher Weise vertreten hat, wie dies andere Schweizerstädte, insbesondere die Stadt Zürich, bei der Durchführung ihrer Elektrizitätspolitik stets und mit Recht getan haben.

Das entschiedene Eintreten der Stadtbehörden für die Interessen der Gemeinde hat sich übrigens auf die Weiterentwicklung der städtischen Energieversorgung sehr günstig ausgewirkt. Die Existenz des baureifen Sanetschprojektes machte die Bahn frei für die Beteiligung der Stadt Bern bei den Kraftwerken Oberhasli und veranlasste, als die Zeit zur Eröffnung von Beitrittsverhandlungen gekommen war, eine Erklärung des Regierungsrates des Kantons Bern, welche der Stadt Bern, im Gegensatz zu Basel und Zürich, beim Heimfall der Konzession der Oberhasliwerke für den weitern Energiebezug die gleichen Vergünstigungen einräumte, welche sie im Besitze eines eigenen Kraftwerks mit unbeschränkter Konzessionsdauer genösse.

Trotz der Verwerfung der Sanetschvorlage durfte der Gemeinderat im wohlverstandenen Interesse der Gemeinde das Sanetschprojekt nicht aufgeben. Er sorgte daher all die Jahre hindurch für die Sicherung der Sanetschkonzession. Nach dem Beitritt zur Gesellschaft der Kraftwerke Oberhasli erfolgte diese Sicherung im Einvernehmen mit den BKW auf Grund folgender Erklärung:

1. Die BKW nehmen davon Kenntnis, dass die Stadt Bern ihre Konzession für das Sanetschwerk weiterhin aufrechterhalten wird;
2. die BKW nehmen im weitern von der Erklärung des Gemeinderates Kenntnis, wonach der Bau des Sanetschwerkes erst nach Erstellung der Gefällstrecke Handeck-Innertkirchen der KWO erfolgen wird und dass alsdann den BKW Gelegenheit gegeben wird, das Sanetschwerk in gemeinsamen Rechten und Pflichten zusammen mit der Stadt Bern zu erstellen.

Mit der Inbetriebsetzung des Kraftwerks Innertkirchen war der Zeitpunkt gekommen, mit den BKW Fühlung zu nehmen, um abzuklären, was in Sachen Sanetschprojekt geschehen sollte. Die Verhandlungen führten im Juli 1944 zu der im Titel erwähnten Vereinbarung.

In dieser Vereinbarung sind das Elektrizitätswerk der Stadt Bern (EWB) und die Bernischen Kraftwerke A.-G. Beteiligungsgesellschaft (BKW/BG) übereingekommen, die Studien für die Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Sanetsch-, Gsteig-, Gelten- und Lauenengebiet, mit Staubecken auf dem Sanetsch, im Rottal und im Furggental gemeinsam durchzuführen und sich zu diesem Zweck unter dem Namen «Konsortium Sanetschwerk» (KSW) zu einer einfachen Gesellschaft zusammenzuschliessen.

Das Gebiet, in welchem die Wasserkräfte eventuell ausgenützt werden sollen, ist, ähnlich wie im Oberhasli, möglichst weit gefasst. Praktisch kommt vorläufig nur das Sanetsch-, Rottal- und Geltengebiet mit entsprechenden Staubecken in Frage.

Das Konsortium wird durch einen Vorstand geleitet, der je zur Hälfte aus Vertretern der beiden Parteien besteht.

Zunächst sieht die Vereinbarung nur die Durchführung von Studien vor. Bis zum Spätsommer 1945 soll ein generelles Projekt mit Bericht und Kostenvoranschlag ausgefertigt werden, damit festgestellt werden kann, ob sich das Projekt beim gegenwärtigen Stand der Technik und bei den veränderten wirtschaftlichen Verhältnissen verwirklichen lässt. Erweist sich das generelle Projekt als ausführbar, dann folgt die Ausarbeitung des Ausführungsprojektes mit technischem Bericht und Kostenvoranschlag.

Nach Feststellung der Ausführbarkeit des Werkes auf Grund des generellen Projektes tritt das EWB seine Studien und Vorarbeiten dem Konsortium ab. Als Gegenleistung für das Beteiligungsrecht leistet die BKW/BG dem EWB eine in 3 Raten zahlbare Entschädigung. Die erste Rate wird fällig nach Feststellung der Ausführbarkeit des Werkes auf Grund des generellen Projektes, die zweite nach Vorliegen des Ausführungsprojektes und die dritte bei Gründung der Bau- und Betriebsgesellschaft.

Der Zeitpunkt der Gründung dieser Gesellschaft konnte selbstverständlich nicht festgelegt werden, denn sie hängt nicht nur vom Zeitpunkt ab, in welchem das Ausführungsprojekt vorliegt, sondern ganz besonders auch von der Wirtschaftslage. Bei Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung, bei hohen Materialpreisen oder bei hohem Geldzins wird der Bau nicht in Angriff genommen werden. Rücksicht wird auch auf die allgemeine Arbeitsmarktlage genommen werden müssen. Sofern solche Werke vom Bund unterstützt werden sollen, wird auch diese Seite des Problems zu prüfen sein, denn wir dürfen uns nicht dem Vorwurf aussetzen, keine Anstrengungen gemacht zu haben, um den Bau von Werken auch in unserer Landesgegend zu fördern.

Die Aufwendungen für die Durchführung der Studien werden von beiden Vertragspartnern je zur Hälfte übernommen. Die Rechnungsführung besorgt das EWB. Für die Durchführung der Studien wird auf Grund einer Vereinbarung mit den KWO der mit den weitern Studien im Oberhasli betraute Oberingenieur herangezogen. Dieser Oberingenieur ist dem geschäftsführenden Mitglied des Vorstandes des Konsortiums unterstellt.

Die Beteiligungsquote beträgt je 50 %; die Erfahrungen mit den Beteiligungsverträgen der KWO haben gelehrt, dass kein Grund vorliegt, dem EWB eine grössere Quote als der BKW/BG zu reservieren. Bei solchen Verträgen gibt es keine Vormachtstellung; alle wichtigen Bestimmungen können in den Gründungsverträgen niedergelegt werden.

Die Dauer der Vereinbarung ist auf sechs Jahre, mit nachheriger stillschweigender Verlängerung von zwei zu zwei Jahren festgesetzt.

Nach der Vereinbarung hat das EWB im ungünstigsten Fall, d. h. wenn das generelle Projekt die Nichtausführbarkeit des Werkes in der gegenwärtigen Zeit ergeben sollte, die Hälfte der bis Herbst 1945 entstehenden Kosten zu übernehmen. Diese Kosten werden den Betrag, den ein Elektrizitätswerk von der Bedeutung des EWB für Studienzwecke jährlich aufwenden muss, nicht übersteigen. Erweist sich das Projekt als in nächster Zeit ausführbar, dann werden Kosten zur Aufstellung des Ausführungsprojektes und allfälliger Bauvorbereitungsarbeiten entstehen, welche den Bewertungsbetrag der vom EWB dem Konsortium abgetretenen Studien und Vorarbeiten mit Einschluss der Konzessionssicherung nicht übersteigen werden. Durch die Gegenleistung der BKW/BG sind die dem EWB erwachsenen Kosten gedeckt. Sollten nach Vorliegen des Ausführungsprojektes aus irgendeinem Grunde (Materialbeschaffungsschwierigkeiten, Teuerung usw.) zur Zeitausfüllung gewisse Vorbereitungsarbeiten in Frage kommen, die zu einer Ueberschreitung des Bewertungsbetrages führen würden, dann müsste zur Durchführung solcher Arbeiten die behördliche Zustimmung eingeholt werden.

Ueber die Notwendigkeit der Durchführung neuer Studien und der Bewertung aller Vorarbeiten ist folgendes zu sagen: Im Projekt vom Jahre 1921 war das Sanetschwerk als Bestandteil der Kraftwerkseinheit Felsenau-Matte-Sanetschwerk gedacht. Mit dieser Kombination hätte das EWB nicht in dem Ausmass, wie dies später die Beteiligung an den KWO mit ihrer die Winterproduktion übersteigenden Sommerproduktion zur Folge hatte, in das Absatzgebiet des Gaswerks eindringen müssen. Seit Inbetriebsetzung des Kraftwerkes Innertkirchen verfügt das EWB über noch höhere Ueberschüsse an Sommerenergie. Von einer Kraftwerkseinheit, d. h. einer Werkgruppe, bei der die Produktion dem Bedarf angepasst ist, kann bei der Kombination Felsenau - Matte - Anteil KWO nicht gesprochen werden. Es muss daher die Schaffung eines weiteren Werkes, das hauptsächlich Winterenergie produziert, angestrebt werden.

Geändert hat sich gegenüber der Zeit vor 25 Jahren auch die Absatzgrundlage. Zur Zeit der Projektierung des Sanetschwerkes befand sich der hochtarifierte Energieverbrauch in Haushalt, Gewerbe und Industrie in voller Entwicklung. Diese ist abgeschlossen. Die Entwicklung ist einzig noch auf dem Gebiete der niedertarifierten Wärmeenergieabgabe vorhanden. Eine Nachprüfung ist aber auch bedingt durch die Entwicklung der Technik im Laufe der letzten 25 Jahre und insbesondere wegen der Beteiligung der BKW/BG, die von Anfang an die Bearbeitung des erweiterten Einzugsgebietes erfordert.

Durch den Abschluss der Vereinbarung zwischen dem EWB und der BKW/BG betreffend die Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Saanenland ist die Selbständigkeit in der Energieversorgung der Stadt Bern für einen neuen Zeitabschnitt verankert worden. Sie legt den Grund für die Ueberleitung der im Jahr 1918 erworbenen Sanetschkonzession in den Gemeinschaftsbesitz mit der Bernischen Kraftwerke A.-G. Beteiligungsgesellschaft.

Nouvelles ordonnances sur l'approvisionnement du pays en combustibles solides

L'Office de guerre pour l'industrie et le travail a édicté le 1er février 1945 deux nouvelles ordonnances sur l'approvisionnement du pays en combustibles solides [1]).

L'ordonnance No. 15 de l'OGIT, du 31 juillet 1943 [2]), est abrogée et remplacée par l'*ordonnance No. 16* (livraison et acquisition de charbons indigènes), du 19 janvier 1945. En conséquence, selon les ordonnances No. 11, 12 et 13 de l'OGIT, du 25 mai 1943 [3]), les charbons indigènes de tout genre ne peuvent être livrés et acquis que contre un titre de rationnement.

L'*ordonnance No. 17*, du 24 janvier 1945, réglemente la livraison et l'acquisition de sciure de bois.

[1]) Feuille Officielle Suisse du Commerce No. 26 (1. 2. 1945), p. 273.
[2]) Bull. ASE 1943, No. 17, p. 521.
[3]) Bull. ASE 1943, No. 13, p. 375.

Ablieferung von Gummireifen und Luftschläuchen von Motorfahrzeugen

Die *Weisung Nr. 17 K* des Kontrollbureaus für Gummibereifung des KIAA [1]) vom 10. Februar 1945 regelt für den *Kanton Zug und den Kanton Zürich, exklusive Stadt Zürich*, die Ablieferung von neuen, gebrauchten und nicht mehr brauchbaren Gummireifen sowie Luftschläuchen der Motorrad-, Personenwagen- und Lieferwagendimensionen, die nicht auf den Lauf- und Reserverädern von Fahrzeugen montiert sind.

[1]) Schweiz. Handelsamtsblatt Nr. 35 (12. 2. 1945), S. 347.

Forte réduction de la consommation de gaz

Ordonnance No. 40 du Département fédéral de l'économie publique tendant à assurer l'approvisionnement de la population et de l'armée en matières premières pour l'industrie et en produits mi-fabriqués et fabriqués

(Approvisionnement en gaz et en sous-produits)

(Du 7 février 1945)

Le Département fédéral de l'économie publique,

vu l'arrêté du Conseil fédéral du 25 juin 1940 tendant à assurer l'approvisionnement de la population et de l'armée en matières premières pour l'industrie et en produits mi-fabriqués et fabriqués,

vu l'arrêté du Conseil fédéral du 18 juin 1940 tendant à restreindre l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, ainsi que du gaz et de l'énergie électrique,

arrête:

Article premier. L'Office de guerre pour l'industrie et le travail est autorisé à édicter des prescriptions sur la production et la consommation du gaz et de ses sous-produits.

Lorsque ce sera nécessaire pour assurer la stricte observation des prescriptions, il pourra ordonner la gestion d'une entreprise par un commissaire.

Art. 2. L'Office de guerre pour l'industrie et le travail est autorisé à prescrire des mesures de contrôle et à exécuter des enquêtes.

Les personnes et les entreprises intéressées pourront être astreintes à opérer des contrôles et à tenir des livres, ainsi qu'à présenter des rapports et à produire des documents originaux.

Art. 3. Chacun est tenu de fournir tous renseignements utiles aux services chargés du contrôle et de remettre, sur demande, les pièces justificatives.

Les agents du contrôle pourront, si leurs opérations l'exigent, entrer dans les magasins, locaux de fabrication et autres locaux d'exploitation, prendre connaissance de tous les documents qui s'y trouvent et, au besoin, s'en assurer la disposition. Ils pourront également interroger les personnes à même de fournir des renseignements.

Les cantons sont tenus de prêter, en cas de nécessité, l'assistance de la police.

Lorsqu'une personne ou une entreprise a contrevenu à la présente ordonnance, aux prescriptions d'exécution ou aux décisions d'espèce qui s'y réfèrent, ou qu'elle a, par son comportement, occasionné une opération de contrôle, les frais qui en découlent sont à sa charge.

Art. 4. Les agents du contrôle sont tenus de garder le secret sur leurs constatations et observations. Réserve est faite du rapport à l'autorité compétente.

Art. 5. Les contraventions à la présente ordonnance, aux prescriptions d'exécution ou aux décisions d'espèce qui s'y réfèrent, seront réprimées selon les dispositions de l'arrêté du Conseil fédéral du 17 octobre 1944 concernant le droit pénal et la procédure pénale en matière d'économie de guerre.

Art. 6. Indépendamment de la poursuite pénale, sont réservés, à l'encontre du contrevenant, l'exclusion de toute participation aux livraisons de matières premières, de produits mi-fabriqués et de produits fabriqués, ainsi que le retrait des autorisations qui lui auraient été accordées.

Art. 7. La présente ordonnance entre en vigueur le 15 février 1945.

L'Office de guerre pour l'industrie et le travail en assurera l'exécution et édictera les prescriptions nécessaires à cet effet. Il pourra déléguer les attributions qu'il tient de la présente ordonnance à ses sections, ainsi que se faire seconder par les cantons, les syndicats de l'économie de guerre et les groupements économiques intéressés.

Sont abrogées les ordonnances du Département fédéral de l'économie publique No. 2, du 31 juillet 1940, et No. 18, du 5 mars 1942, restreignant l'emploi des carburants et combustibles liquides et solides, du gaz et de l'énergie électrique, de même que les ordonnances de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail du 13 juillet 1943 concernant la consommation du gaz dans l'industrie, l'artisanat et les ménages collectifs et du 13 juillet 1943 concernant le contrôle de la production et de la consommation des usines à gaz. Les faits qui se sont passés sous l'empire des dispositions abrogées restent régis par elles.

Ordonnance No. 1 de l'OGIT sur l'approvisionnement en gaz et en sous-produits

(Du 7 février 1945)

L'Office de guerre pour l'industrie et le travail,

vu l'ordonnance No. 40 du Département fédéral de l'économie publique, du 7 février 1945, tendant à assurer l'approvisionnement de la population et de l'armée en matières premières pour l'industrie et en produits mi-fabriqués et fabriqués (approvisionnement en gaz et en sous-produits),

arrête:

I. Attribution et emploi des matières premières

Article premier. La Section de la production d'énergie et de chaleur de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail (appelée ci-après «section») est autorisée à attribuer à l'association des usines à gaz suisses (appelée ci-après «association») tous les combustibles solides et liquides (tels que les charbons de tout genre, les bois de tout genre, l'huile à gaz, la tourbe, le papier) qui sont employés à la production de gaz par les usines à gaz suisses et à édicter des prescriptions sur leur emploi.

Art. 2. Les matières premières qui sont employées chaque mois par les usines à gaz ne doivent pas, jusqu'à nouvel ordre, dépasser les quantités suivantes:

— houille (y compris les quantités nécessaires au débenzolage)	12 000 tonnes
— huile à gaz	300 tonnes
— bois de tout genre, propre à être utilisé à la production de charbon de bois pas les usines à gaz	10 000 tonnes
— autres matières premières de remplacement, telles que tourbe, lignite, charbons indigènes, papier	2 000 tonnes

La section est autorisée à mettre à la disposition de l'association, en tant que le permet l'économie de guerre, la quantité de houille gazéifiable qui pourrait lui être nécessaire, comme masse de manœuvre, pour surmonter les difficultés du début.

Art. 3. L'association doit répartir chaque mois entre les usines les matières premières mises à sa disposition. Dans cette répartition, elle tiendra compte du nombre d'habitants approvisionnés en gaz et des quantités de gaz consommées en 1944 par l'industrie, l'artisanat et les ménages collectifs. Au besoin, elle égalisera les stocks moyennant dédommagement.

De chaque attribution de matières premières qui leur est faite pour les besoins de leur production, les usines réserveront 15 % comme masse de manœuvre interne. Cette réserve servira, dans des cas particuliers, à augmenter exceptionnellement les contingents de gaz, sans qu'il soit nécessaire de dépasser la quantité globale de matières premières attribuées.

L'association doit veiller que les usines emploient les matières premières selon les prescriptions et remettent le rapport prévu à l'art. 6 de l'ordonnance No. 12 de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail, du 25 mai 1943, sur l'approvisionnement du pays en combustibles solides (livraison de combustibles solides aux grandes entreprises industrielles, aux usines à gaz et aux entreprises publiques de transport).

Art. 4. Si une usine dépasse les quantités de matières premières qui lui ont été attribuées pour être employées pendant tel mois déterminé, elle devra en employer d'autant moins le mois suivant. Les quantités attribuées ne seront pas augmentées.

Pour les usines dont la fourniture de gaz est sujette à varier, l'association fixera selon la saison les quantités de matières premières pouvant être employées. La quantité globale ne doit toutefois pas être dépassée.

II. Prescriptions relatives aux sous-produits

Art. 5. Le coke calibré qui est en stock ou en voie de production dans les usines ne peut être employé que selon les instructions de l'association.

L'association doit, en procédant à une égalisation des stocks, mettre ce coke à la disposition des usines pour leur propre usage et surveiller son emploi.

Art. 6. Tant que l'article 2 sera en vigueur, l'association mettra chaque mois à la disposition de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail 850 tonnes de menu de coke de 0 à 5 mm et 1200 à 1500 tonnes de charbon de bois brut.

Art. 7. Le résidu de benzol que contient le gaz épuré (gaz de ville) ne doit pas descendre au-dessous de 5 g par mètre cube.

En ce qui concerne le débenzolage, ainsi que l'extraction et la livraison de goudron à concurrence de la quantité de matières premières mises à disposition, sont au surplus réservées les prescriptions spéciales de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail et de sa Section des produits chimiques et pharmaceutiques.

Art. 8. Le pouvoir calorifique du gaz est fixé, jusqu'à nouvel ordre, à 3700 kcal/m^{3}n, avec une tolérance de ± 200 kcal/m^{3}n.

III. Contingents de gaz

Art. 9. Les contingents de gaz attribués aux consommateurs seront fixés par les usines, conformément aux prescriptions suivantes.

Art. 10. Les usines doivent attribuer chaque mois aux ménages, sur la base du nombre de personnes qui y sont entretenues, les quantités minima suivantes:

Nombre de personnes	Quantité de gaz en mètres cubes	Nombre de personnes	Quantité de gaz en mètres cubes
1	8	6	24
2	10	7	28
3	13	8	31
4	17	9	34
5	21	10	37

Art. 11. Les usines doivent attribuer aux catégories suivantes de consommateurs:

a) établissements et institutions, hôpitaux, restaurants, pensions et hôtels;
b) entreprises artisanales et industrielles,

au moins 50 % de la quantité moyenne de gaz qu'ils ont consommée pendant l'année 1944.

En vue d'assurer une utilisation rationnelle de la chaleur, la section pourra, d'office ou à la demande de l'association, réduire les contingents de certains consommateurs dans une plus large mesure ou les leur supprimer.

Art. 12. Il ne sera pas attribué de gaz aux ménages qui disposent d'une cuisinière électrique.

L'attribution mensuelle sera réduite de 2 m³ aux ménages qui disposent d'un chauffe-eau électrique.

Art. 13. La section édictera des instructions qui préciseront si, et dans quelle mesure, d'autres installations et appareils ne fonctionnant pas au gaz peuvent encore être pris en compte dans la fixation des contingents et qui détermineront l'élévation de contingent susceptible d'être accordée exceptionnellement, selon l'article 3, en imputation sur la masse de manœuvre interne.

Art. 14. Il ne sera pas attribué de gaz pour les installations servant à chauffer des locaux ni pour les installations centrales distributrices d'eau chaude.

Art. 15. L'attribution mensuelle de gaz sera notifiée par écrit à chaque consommateur.

Art. 16. Si les conditions qui, selon la présente ordonnance et les instructions de la section, influent sur son contingent subissent quelque changement, le consommateur doit en aviser l'usine, immédiatement et par écrit. Le chef de ménage devra notamment donner connaissance des changements survenant dans le nombre de personnes, ainsi que de l'installation de cuisinières et de chauffe-eau électriques.

Art. 17. Il est interdit au consommateur de dépasser son contingent mensuel.

Lorsque le contingent d'un mois a été dépassé, l'usine réduira d'autant le ou les contingents subséquents, afin de récupérer la quantité que le consommateur a illicitement employée. Au besoin, elle cessera de lui fournir du gaz.

Art. 18. L'Office de guerre pour l'industrie et le travail se réserve d'astreindre les usines qui ne peuvent pas réduire autrement leur fourniture de gaz selon la présente ordonnance à cesser toute fourniture pendant certaines heures.

IV. Dispositions pénales et finales

Art. 19. Les contraventions à la présente ordonnance, aux prescriptions d'exécution ou aux décisions d'espèce qui s'y réfèrent, seront réprimées selon les dispositions de l'arrêté du Conseil fédéral du 17 octobre 1944 concernant le droit pénal et la procédure pénale en matière d'économie de guerre.

Art. 20. Indépendamment de la poursuite pénale, sont réservés, à l'encontre du contrevenant, l'exclusion de toute participation aux livraisons de matières premières, de produits mi-fabriqués et de produits fabriqués, ainsi que le retrait des autorisations qui lui auraient été accordées.

Art. 21. La présente ordonnance entre en vigueur le 15 février 1945. Elle ne commencera toutefois à sortir effet à l'égard de chaque consommateur que dès le jour où son contingent lui aura été notifié par écrit selon l'article 15.

L'association et les usines à gaz prendront d'ici au 10 mars 1945 au plus tard les dispositions qui leur incombent. Jusque-là, les usines devront avoir notamment fait aux consommateurs la communication écrite prévue à l'article 15.

La section assurera l'exécution de la présente ordonnance et édictera les prescriptions nécessaires à cet effet. Elle surveillera l'activité de l'association et des usines à gaz.

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

I^e Marque de qualité

Pour interrupteurs, prises de courant, coupe-circuit à fusibles, boîtes de jonction, transformateurs de faible puissance, douilles de lampes, condensateurs.

Pour conducteurs isolés.

Sur la base des épreuves d'admission, subies avec succès, le droit à la marque de qualité de l'ASE a été accordé pour:

Prises de courant

A partir du 15 janvier 1945

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Marque de fabrique: GARDY

Prises de courant 2P, pour 50 V 10 A.

Utilisation: montage sur crépi, dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique, couvercle en matière isolante moulée de couleur ivoire (../02) ou brune (../03).

No. 30070/02, ../03: type 6, Norme SNV 24516.

Utilisation: montage sur crépi, dans les locaux mouillés.

Exécution: socle en matière céramique, boîtier en matière isolante moulée brune.

No. 36070: type 6, Norme SNV 24516.

Utilisation: montage sous crépi, dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique. Plaque de recouvrement en métal, matière isolante moulée ou en verre, avec disque rond en matière isolante moulée de couleur noire (n), ivoire (i) ou brune (b).

No. 34070 n/K2, .. b/K2, .. i/K2: type 6, Norme SNV 24516.

Prises de courant pour 250 V 6 A.

Utilisation: montage sur crépi, dans les locaux humides.

Exécution: socle et boîtier en matière céramique.

No. 35003: 2P type 1c, Norme SNV 24505.
No. 35013: 2P+T type 2c, Norme SNV 24507.

Utilisation: montage sur crépi, dans les locaux mouillés.

Exécution: socle en matière céramique, boîtier en matière isolante moulée brune.

No. 36003: 2P type 1c, Norme SNV 24505.
No. 36013: 2P+T type 2c, Norme SNV 24507.

Exécution: socle en matière céramique, boîtier en fonte.

No. 37002: 2P type 1a, Norme SNV 24505.
No. 37003: 2P type 1c, Norme SNV 24505.
No. 37012: 2P+T type 2a, Norme SNV 24507.
No. 37013: 2P+T type 2c, Norme SNV 24507.

Exécution: socle et boîtier avec couvercle en matière céramique, couvercle à ressort en matière isolante moulée noire.

No. 38002: 2P type 1a, Norme SNV 24505.
No. 38003: 2P type 1c, Norme SNV 24505.

Exécution: socle et boîtier en matière céramique, couvercle du boîtier et couvercle à ressort en matière isolante moulée noire.

No. 38006: 2P+T type 2, Norme SNV 24507.
No. 38012: 2P+T type 2a, Norme SNV 24507.
No. 38013: 2P+T type 2c, Norme SNV 24507.

A partir du 1er février 1945

Levy fils, Bâle.

Marque de fabrique: LE

Prises de courant bipolaires pour 6 A 250 V.

Utilisation: montage sur crépi, dans les locaux secs.

Exécution: socle en matière céramique, couvercle en matière isolante moulée noire.

No. D 10400: prise de courant bipolaire, type 1, Norme SNV 24505.

Communications des organes des Associations

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

Nécrologie

Le 14 février 1945 est décédé à Olten, à l'âge de 63 ans, Monsieur *Marc Dutoit*, ingénieur, jusqu'au 1er novembre 1943 directeur de l'Aar et Tessin S. A. d'Electricité, membre de l'ASE depuis 1917, ancien membre du Comité d'action de la Commission de l'ASE et de l'UCS pour l'étude des questions relatives à la haute tension, du Comité Technique 17 du CES, Interrupteurs et Disjoncteurs, et de la Commission de l'UCS pour les questions de personnel. Nous présentons nos sincères condoléances à l'Aar et Tessin S. A. d'Electricité, Olten, et à la famille en deuil.

Recommandations pour l'emploi de l'aluminium et de ses alliages dans les lignes aériennes ordinaires (Recommandation pour lignes aériennes ordinaires en aluminium)

Le Comité de l'ASE a homologué, le 19 décembre 1944, les Recommandations pour lignes aériennes ordinaires en aluminium, dont le projet avait été publié dans le Bulletin ASE 1944, No. 23, p. 696...706. Ces Recommandations peuvent être obtenues, au format A_5, mi-cartonné, auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS, au prix de fr. 3.20 (non-membres fr. 3.70).

Paraîtra prochainement

Les massifs de fondation des supports de lignes électriques aériennes et leur calcul

Par *G. Sulzberger*, Berne.

L'édition spéciale publiée par l'ASE sur le calcul des supports de lignes électriques aériennes, selon la méthode développée par l'ancien ingénieur-contrôle G. Sulzberger, est épuisée depuis plusieurs années. Sur notre demande, l'auteur prépare un nouvel ouvrage. La nouvelle publication paraîtra en mars. Toutes commandes de cet ouvrage préparatoire, comprenant 24 pages et revenant à 3 fr. pour les membres de l'ASE et à 5 fr. pour les non-membres, sont à adresser jusqu'au 5 mars à l'Administration Commune de l'ASE et UCS, Seefeldstrasse 301, Zurich 8.

Demandes d'admission comme membre de l'ASE

Les demandes d'admission suivantes sont parvenues au Secrétariat de l'ASE depuis le 18 janvier 1945:

a) comme membre collectif:

Isolit S. A., Chiasso.
Emil Raess, Ing., Maschinen- und Apparatefabrik für die Wärme-, Luft- u. Trockentechnik, Reppischhof, Dietikon.
Handels-Hochschule, Bibliothek, St. Gallen.

b) comme membre individuel:

Belaieff Richard, ingénieur, chef du Laboratoire, Classe de l'Industrie et de Commerce, Athénée, Genève.
Blass Heinrich, Elektroingenieur ETH, Einsiedlerstrasse 89, Horgen.
Grimm Kurt, Dipl. Elektrotechniker, z. Z., Aut. Telephonzentrale, Martigny.
Hammer Walter, Delegierter des Verwaltungsrates der Autophon A.-G., St. Niklausstrasse 66, Solothurn.
Kappeler, Hans, Elektroingenieur, Rötiquai 36, Solothurn.
Kieser Max, Elektroingenieur ETH, Bruggerweg 10, Zürich.
Kollbrunner K., Dr. sc. techn., Ingenieur, Direktor der A.-G. Conrad Zschokke, Döttingen.
Kühne Hans, Dipl. Fernmeldetechniker, Letzigraben 120, Zürich.
Laubi A., Dr. jur., Aemtlerstrasse 78, Zürich 3.
Leemann Roger, Elektroingenieur ETH, Dufourstr. 138, Zürich.
Lusser Paul, Elektroingenieur ETH, Lindenbachstr. 6, Zürich.
Münger Adolf, Chefelektriker, Papiermühlestrasse, Landquart-Fabriken.
Schoberth Gustav, Dipl. Elektroingenieur, Amselstr. 24, Basel.
Stieger Othmar, Konstrukteur, 5, Rue C. Coutau, Genève.
Wetten-Hofer Georg, Schellenackerstrasse 19, Baden.
Wettstein Friedrich, Betriebstechniker, bei Frau Wwe. Scholl-Mathys, Pieterlen.

Liste arrêtée au 15 février 1945.

Nouvelles publications de l'ASE

Les nouvelles publications de prescriptions et les nouveaux tirages à part du Bulletin ASE, indiqués ci-après, sont en vente auprès de l'Administration commune de l'ASE et de l'UCS. Leur numéro doit être indiqué à la commande.

a) Prescriptions, règles, recommandations

Publ. No. 161(e) f: *Modifications des prescriptions sur les installations intérieures de l'ASE* motivées par la guerre. Aperçu des modifications intervenues jusqu'au 31 décembre 1944. (Remplace les publications Nos. 161 a...d.) Fr. 1.50 (1.—).

Publ. No. 173 f: *Règles pour les essais diélectriques.* (Remplace les normes de l'ASE pour les tensions, de 1920/22.) Fr. 3.— (2.50).

Publ. No. 174 f: *Recommandations pour l'emploi de l'aluminium et de ses alliages dans les lignes aériennes ordinaires.* (Recommandations pour lignes aériennes ordinaires en aluminium.) Fr. 3.50 (3.—). Avec couverture mi-cartonnée Fr. 3.70 (3.20).

b) Tirages à part

No. S. 1437: *Ueber Revisionen und Unterhalt elektrischer Hausinstallationen.* Par W. Müri, St-Gall (Année 1944, No. 24). Fr. 1.20 (1.—).

No. S 1438: *Zur Frage des Zusammenhangs zwischen Oberflächenbelastung und Uebertemperatur von Elementen elektrischer Widerstandsöfen.* Par Ivar Weibull, Halstahammar (Suède) (Année 1944, No. 24). Fr. —.80 (—.50).

No. S 1441 f: *Le rendement de la production d'énergie de l'usine d'Innertkirchen.* Par F. Aemmer, Innertkirchen, et H. Gerber, Zurich (Année 1945, No. 1). Fr. 1.50 (1.—).

No. S 1442: *Erdung und Nullung als Schutzmassnahmen in Hausinstallationen.* Par D. Brentani, Zurich (Année 1944, No. 25). Fr. 2.— (1.50).

Vorort de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie

Nos membres peuvent prendre connaissance des publications suivantes du Vorort de l'Union Suisse du Commerce et de l'Industrie:

Blocus: 1. Difficultés d'obtenir les C. O. I. et les «export-passes».
2. Certificats de garantie pour l'importation de France.

Réglementation transitoire dans l'échange des marchandises et le règlement des paiments avec l'Allemagne: prolongation jusqu'au 15 février 1945.

Don suisse pour les victimes de la guerre.

Réglementation de blocus. Exportation en France et en Belgique. «Déclaration de non-réexportation» étrangère.