

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 36 (1945)
Heft: 4

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: 03.04.2025

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 empfangen 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 Techniker 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 pflege¹⁾. 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 Kaplan-turbine 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):

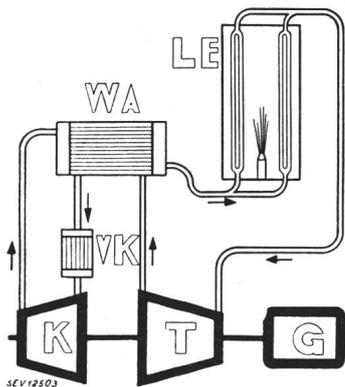


Fig. 1.

Escher Wyss AK-Anlage
(Prinzipischema)

- 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 Kreislauf Luft gibt die Möglichkeit, einen hohen thermischen Wirkungsgrad bei allen

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

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 durchgeführt²⁾. 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 Versuchsanlage³⁾ 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 Kohlenstaubeuerung 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 dienen 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 12000 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.

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.

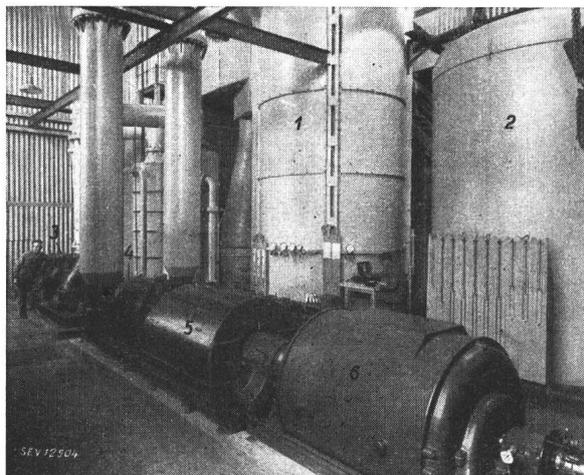


Fig. 2.
Escher Wyss AK-Anlage, 2000 kW
1 Luffterhitzer. 4 Hochdruckturbine.
2 Wärmeaustauscher. 5 Niederdruckturbine.
3 Kompressor. 6 Generator.

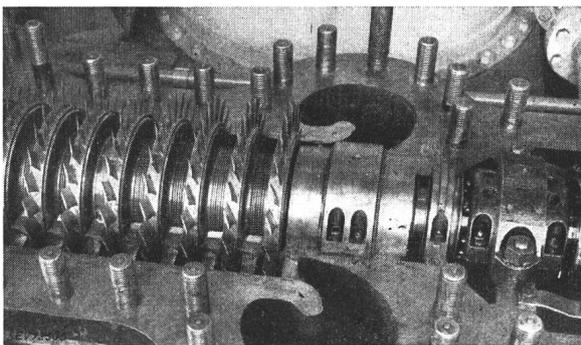


Fig. 3.
Axialkompressor abgedeckt
 $n = 8000/\text{min.}$

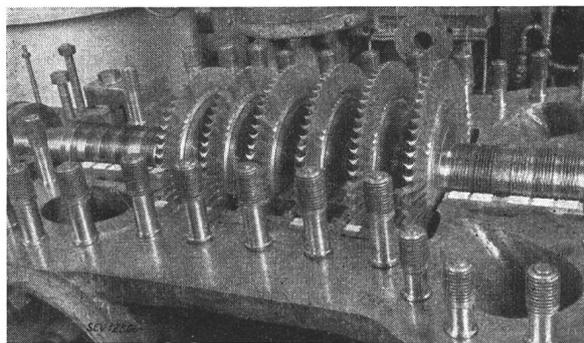


Fig. 4.
Hochdruckturbine abgedeckt
 $n = 8000/\text{min.}$

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 Wirkungs-

gradkurve 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

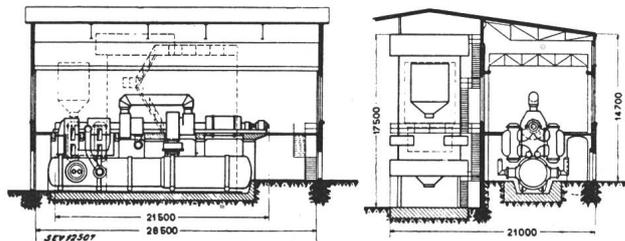


Fig. 5.
Industrielles AK-Kraftwerk mit Luffterhitzer im Freien
12 000 kW, 30 kg/cm², 650° C.

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 Belastungstößen 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 Speiswasserbeschaffung
- Keine Speiswasserpflege
- Keine Korrosion durch Speiswasser
- 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).

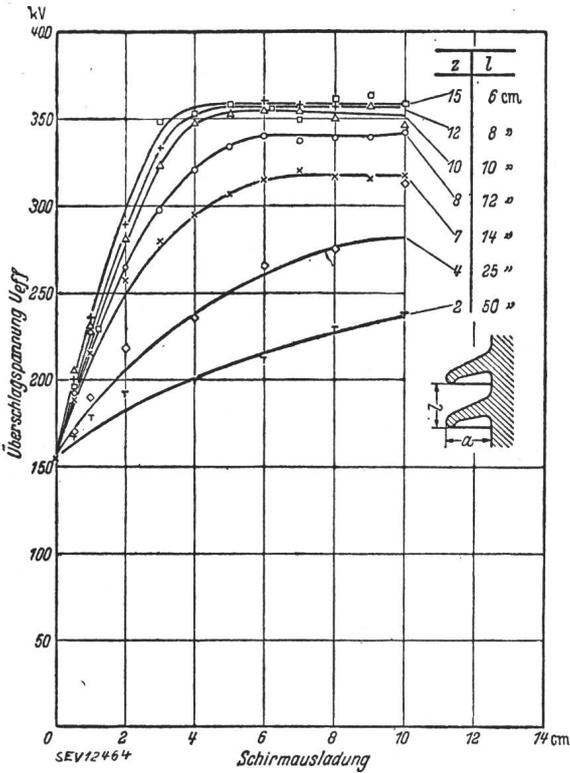


Fig. 1. Einfluss der Schirmausladung

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

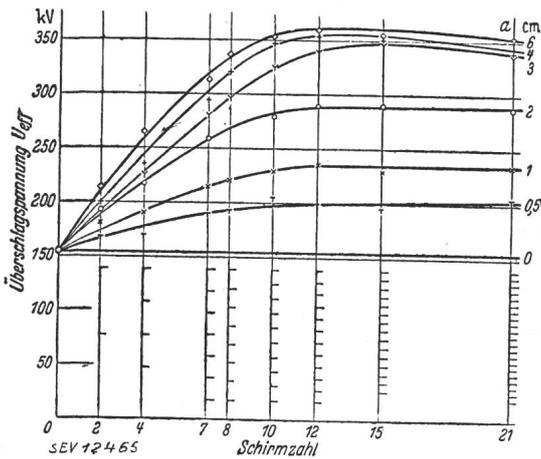


Fig. 2. Einfluss von Schirmabstand und Schirmzahl

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 Stützhöhe. Die Regenüberschlagsspannung 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 Regenüberschlagsspannung aus Versuchsergebnissen

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

$$u_{UR ges} = u_{UB} + u_{URL}$$

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

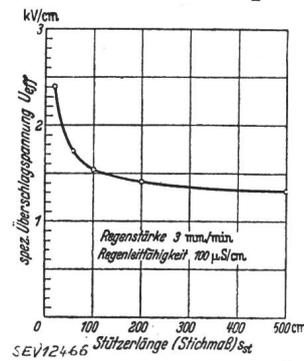


Fig. 3. Zur Berechnung der Regenüberschlagsspannung

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

$$u_{UR ges} = S \cdot u_{UB} + Z \cdot S_{UR} \cdot u_{URL}$$

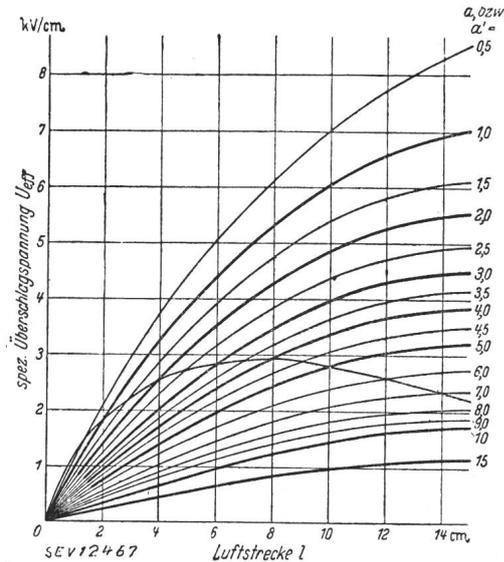


Fig. 4. Überschlagsspannung von 1 cm Luftstrecke bei verschiedenen Schirmabständen und -ausladungen

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 Vorbereitung und den Einfluss der Zahl der aufeinanderfolgenden Ueberschläge.

Daneben wurden zur Aufklärung des Ueberschlagvorgang-

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

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 annehmen. 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

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

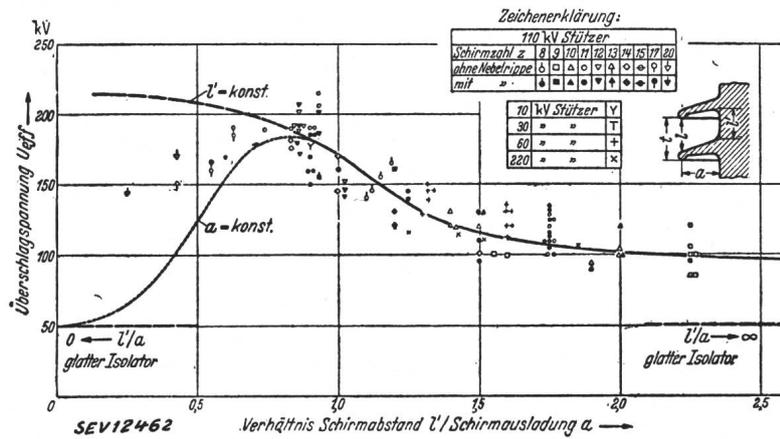


Fig. 1.

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

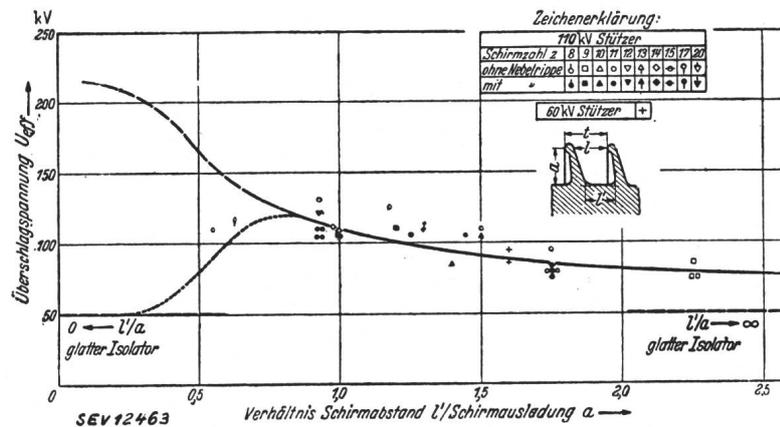


Fig. 2.

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

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

Ueberschlag bei praktisch gleich langen Fadenmassen frei durch die Luft. Der trotzdem vorhandene Unterschied in den Ueberschlagswerten ist darauf zurückzuführen, dass bei den

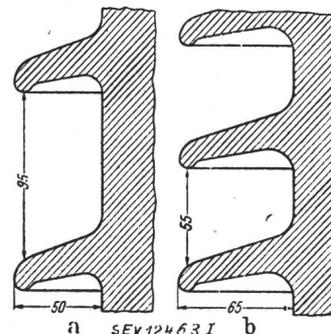


Fig. 3. Stützervergleich

- a Schirmform des 110-kV-Freiluftstützers nach DIN E 48109. Schirmzahl $z = 9$.
- b Schirmform des 110-kV-Freiluftnebelstützers nach DIN E 48110. Schirmzahl $z = 14$.

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.

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 stadtbernerischen 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:

I. 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 Kraftwerkes 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 stadtbernerischen 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 Elektrizitätswerkes 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 Produktions-erhöhung 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	<u>92,6</u>

(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	<u>175,3</u>

(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 betragen:

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. Andererseits kann festgestellt werden, dass bei ungünstigen Wasserverhält-

nüssen 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 fort dauern, 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 fort dauern 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 Furgental

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 Wohnkonzession 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 weitem Energiebezug die gleichen Vergünstigungen einräumte, welche sie im Besitze eines eigenen Kraftwerkes 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 weitem 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 Kraftwerkes 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 Furgental 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 ausgenutzt 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 weiteren 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 Gaswerkes 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 hochtarifizierte Energieverbrauch in Haushalt, Gewerbe und Industrie in voller Entwicklung. Diese ist abgeschlossen. Die Entwicklung ist einzig noch auf dem Gebiete der niedertarifizierten 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 Wasserkraft 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.

Neue Verfügungen über die Landesversorgung mit festen Brennstoffen

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt hat auf den 1. Februar 1945 zwei neue Verfügungen über die Landesversorgung mit festen Brennstoffen in Kraft gesetzt¹⁾.

Durch die Verfügung Nr. 16 (Abgabe und Bezug von Inlandkohlen) vom 19. Januar 1945 wird die Verfügung Nr. 15 des KIAA vom 31. Juli 1943²⁾ aufgehoben. Demnach sind Abgabe und Bezug von Inlandkohlen aller Art gemäss den Verfügungen Nr. 11, 12 und 13 des KIAA vom 25. Mai 1943³⁾ nur noch gegen Rationierungsausweise gestattet.

Die Verfügung Nr. 17 vom 24. Januar 1945 regelt die Abgabe und den Bezug von Sägemehl.

¹⁾ Schweiz. Handelsamtsblatt Nr. 26 (1. 2. 1945), S. 273.

²⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 17, S. 521.

³⁾ Bull. SEV 1943, Nr. 13, S. 375.

Ablieferung von Gummireifen und Luftschläuchen von Motorfahrzeugen

Die Weisung Nr. 17 K des Kontrollbureaus für Gummibereifung des KIAA¹⁾ 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.

Starke Einschränkung des Gasverbrauchs

Verfügung Nr. 40 des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements über die Sicherstellung der Versorgung von Volk und Heer mit technischen Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten (Versorgung mit Gas und seinen Nebenprodukten)

(Vom 7. Februar 1945)

Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf den Bundesratsbeschluss vom 25. Juni 1940 über die Sicherstellung der Versorgung von Volk und Heer mit technischen Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten,

gestützt auf den Bundesratsbeschluss vom 18. Juni 1940 über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie,

verfügt:

Art. 1. Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt wird ermächtigt, Vorschriften über die Erzeugung und den Verbrauch von Gas und seinen Nebenprodukten zu erlassen.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt kann die kommissarische Verwaltung eines Betriebes anordnen, wenn die genaue Beachtung der Vorschriften nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Art. 2. Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt wird ermächtigt, Kontrollmassnahmen anzuordnen und Erhebungen durchzuführen.

Die beteiligten Personen und Firmen können zur Führung von Kontrollen und Büchern, zur Erstattung von Meldungen und zur Vorlage von Originaldokumenten verhalten werden.

Art. 3. Jedermann ist gehalten, den mit der Kontrolle beauftragten Stellen alle erforderlichen Auskünfte zu erteilen und auf Verlangen zu belegen.

Die Kontrollorgane sind, soweit dies zur Durchführung der Kontrolle notwendig ist, befugt, die Geschäfts-, Lager- und Fabrikationsräumlichkeiten zu betreten, Einsicht in alle vorhandenen Unterlagen zu nehmen und sich ihrer nötigenfalls zu versichern sowie die für Auskünfte in Betracht kommenden Personen einzuvernehmen.

Die Kantone sind gehalten, die notwendige polizeiliche Hilfe zu leisten.

Bei Widerhandlungen gegen diese Verfügung und die gestützt darauf erlassenen Ausführungsvorschriften und Einzelweisungen sowie in Fällen, wo die Beteiligten durch ihr Verhalten eine Kontrolle veranlasst haben, gehen die Kosten zu Lasten der fehlbaren Personen und Unternehmen.

Art. 4. Alle Kontrollorgane sind verpflichtet, über die gemachten Feststellungen und Wahrnehmungen Verschwiegenheit zu beobachten. Vorbehalten bleibt die Berichterstattung an die zuständige Stelle.

Art. 5. Widerhandlungen gegen diese Verfügung und die gestützt darauf erlassenen Ausführungsvorschriften und Einzelweisungen werden gemäss Bundesratsbeschluss vom 17. Oktober 1944 über das kriegswirtschaftliche Strafrecht und die kriegswirtschaftliche Strafrechtspflege bestraft.

Art. 6. Unabhängig vom Strafverfahren bleiben der Abschluss von der Weiterbelieferung mit Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten sowie der Entzug erteilter Bewilligungen vorbehalten.

Art. 7. Diese Verfügung tritt am 15. Februar 1945 in Kraft.

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt ist mit dem Erlass der Ausführungsvorschriften und dem Vollzug beauftragt. Es kann seine Befugnisse auf seine Sektionen übertragen und die Kantone, die kriegswirtschaftlichen Syndikate und die zuständigen Organisationen der Wirtschaft zur Mitarbeit heranziehen.

Die Verfügungen des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements Nr. 2, vom 31. Juli 1940, und Nr. 18, vom 5. März 1942, über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie sowie die Verfügungen des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes vom 13. Juli 1943 über den Gasverbrauch in Industrie, Gewerbe und kollektiven Haushaltungen und vom 13. Juli 1943 über die Produktions- und Verbrauchlenkung in den Gaswerken werden aufgehoben. Die während der Gültigkeitsdauer der aufgehobenen Verfügungen eingetretenen Tatsachen werden noch nach deren Bestimmungen beurteilt.

Verfügung Nr. 1 des KIAA über die Versorgung mit Gas und seinen Nebenprodukten

(Vom 7. Februar 1945)

Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt,

gestützt auf die Verfügung Nr. 40 des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes, vom 7. Februar 1945, über die Sicherstellung der Versorgung von Volk und Heer mit technischen Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten (Versorgung mit Gas und seinen Nebenprodukten),

verfügt:

I. Zuteilung und Verbrauch der Rohstoffe

Art. 1. Die Sektion für Kraft und Wärme des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes (im folgenden «Sektion» genannt) wird ermächtigt, alle zur Herstellung von Gas in schweizerischen Gaswerken zu verwendenden festen und flüssigen Brennstoffe (wie Kohlen aller Art, Holz aller Art, Gasöl, Torf, Papier) dem Verband schweizerischer Gaswerke (im folgenden «Verband» genannt) zuzuteilen und Vorschriften über deren Verbrauch zu erlassen.

Art. 2. Der Monatsverbrauch an Rohstoffen in den Gaswerken darf insgesamt bis auf weiteres folgende Mengen nicht überschreiten:

— Steinkohlen (inbegriffen die für die Benzol- auswaschung benötigten Mengen)	12 000 Tonnen
— Gasöl	300 Tonnen
— Holz jeglicher Art, zur Herstellung von Holz- kohle in den Gaswerken geeignet	10 000 Tonnen
— andere Ersatzrohstoffe, wie Torf, Braunkohle, Inlandkohle, Papier	2 000 Tonnen

Die Sektion wird ermächtigt, dem Verband im Rahmen der kriegswirtschaftlichen Möglichkeiten eine zur Ueberbrückung der Anfangsschwierigkeiten erforderlichen Manö-

vriermasse an entgasbaren Steinkohlen zur Verfügung zu stellen.

Art. 3. Der Verband ist verpflichtet, die für den Verbrauch zur Verfügung stehenden Rohstoffe monatlich auf die einzelnen Gaswerke zu verteilen unter Berücksichtigung der Zahl der mit Gas versorgten Personen und des Gasverbrauchs in Industrie, Gewerbe und kollektiven Haushaltungen im Jahre 1944, wenn nötig unter Durchführung eines Lagerausgleichs verbunden mit einem finanziellen Ausgleich.

Die einzelnen Gaswerke haben von der für den Verbrauch zugeteilten Rohstoffmenge jeweils 15 % als interne Manövriermasse auszuscheiden. Diese Menge dient dem Zweck, in besonders Fällen ausnahmsweise die Gaszuteilungen zu erhöhen, ohne die zugeteilte Rohstoffmenge in ihrer Gesamtheit zu überschreiten.

Der Verband hat den vorgeschriebenen Verbrauch der Rohstoffe bei den einzelnen Gaswerken sowie die Einreichung der Rapporte gemäss Artikel 6 der Verfügung Nr. 12 des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes, vom 25. Mai 1943, über die Landesversorgung mit festen Brennstoffen (Abgabe von festen Brennstoffen an die industriellen Grossverbraucher, Gaswerke und an die öffentlichen Transportanstalten) zu überwachen.

Art. 4. Wird die monatlich für den Verbrauch zugeteilte Rohstoffmenge in einem Gaswerk überschritten, so hat das Werk den Mehrverbrauch im nächsten Monat einzusparen. Die Zuteilungen dürfen nicht erhöht werden.

In Werken mit einer schwankenden Gasabgabe muss die Verbrauchsmenge durch den Verband saisonmässig angepasst werden. Die gesamte Verbrauchsmenge darf indessen nicht überschritten werden.

II. Bewirtschaftung der Nebenprodukte

Art. 5. Der bei den Gaswerken vorhandene und anfallende kalibrierte Koks darf nur nach den Weisungen des Verbandes verbraucht werden.

Der Verband ist verpflichtet, diesen Koks unter Durchführung eines Lagerausgleichs den Werken zum Eigenverbrauch zur Verfügung zu stellen und den Koksverbrauch der Gaswerke zu überwachen.

Art. 6. Der Verband hat dem Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt während der Gültigkeit von Artikel 2 im Monat 850 Tonnen Koksgrüss 0—5 mm und 1200—1500 Tonnen rohe Holzkohle zur Verfügung zu stellen.

Art. 7. Der Restbenzolgehalt im Stadtgas darf nicht unter 5 g pro Kubikmeter gesenkt werden.

Für die Benzol- und Teer-Abwaschung sowie die Gewinnung und Ablieferung von Teer im Rahmen der zur Verfügung gestellten Rohstoffmenge bleiben im übrigen die besonderen Vorschriften des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes und der Sektion für Chemie und Pharmazeutika vorbehalten.

Art. 8. Der Heizwert des Gases wird bis auf weiteres auf 3700 kcal/Nm³ mit einer Toleranz von ± 200 kcal/Nm³ festgesetzt.

III. Gaszuteilung

Art. 9. Die Gaszuteilung an die Verbraucher wird durch die Gaswerke geregelt. Dabei sind die nachfolgenden Vorschriften zu befolgen.

Art. 10. Die Gaswerke haben den Haushaltungen die folgenden monatlichen Mindestmengen zuzuteilen, wobei auf die Zahl der in den Haushaltungen verpflegten Personen abzustellen ist:

Zahl der Personen	Gasmenge in Kubikmeter	Zahl der Personen	Gasmenge in Kubikmeter
1	8	6	24
2	10	7	28
3	13	8	31
4	17	9	34
5	21	10	37

Art. 11. Die Gaswerke haben den folgenden Verbrauchergruppen mindestens 50 % des durchschnittlichen Gasverbrauchs im Jahre 1944 zuzuteilen:

- a) Anstalten, Spitälern, Restaurants, Pensionen und Hotels;
b) gewerblichen und industriellen Betrieben.

Die Sektion kann im Interesse der zweckmässigen Verwendung der Wärme von Amtes wegen oder auf Antrag des Verbandes die Gaszuteilung an einzelne Verbraucher weiter kürzen oder ganz einstellen.

Art. 12. Haushaltungen, die über einen elektrischen Herd verfügen, ist kein Gas zuzuteilen.

Haushaltungen, die über einen Elektroboiler verfügen, ist die monatliche Gaszuteilung um 2 m³ zu kürzen.

Art. 13. Die Sektion erlässt Weisungen darüber, ob und in welchem Umfang weitere Anlagen und Apparate, die nicht mit Gas betrieben werden, bei der Gaszuteilung zu berücksichtigen sind, sowie über die innerhalb des Rahmens der internen Manövriermenge gemäss Artikel 3 zulässige Erhöhung der Gaszuteilung in besonderen Ausnahmefällen.

Art. 14. Für Raumheizungs- und zentrale Warmwasseranlagen ist kein Gas zuzuteilen.

Art. 15. Die monatliche Gaszuteilung ist den einzelnen Verbrauchern schriftlich mitzuteilen.

Art. 16. Die Verbraucher haben alle Aenderungen in den Verhältnissen, die gemäss dieser Verfügung und den Weisungen der Sektion die Höhe der Gaszuteilung beeinflussen, ohne Verzug dem Gaswerk schriftlich mitzuteilen. Insbesondere hat der Haushaltungsvorstand Aenderungen in der Personenzahl sowie die Einrichtung von elektrischen Herden und Elektroboilern mitzuteilen.

Art. 17. Die Verbraucher dürfen die vom Gaswerk zugeteilte monatliche Gasmenge nicht überschreiten.

Wird die für einen Monat zugeteilte Verbrauchsmenge überschritten, so hat das Gaswerk durch entsprechende Kürzungen den Ausgleich für die rechtswidrig bezogene Menge herbeizuführen und nötigenfalls die Gaszufuhr zu sperren.

Art. 18. Das Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt behält sich vor, bei Gaswerken, die die Gaszuteilung gemäss dieser Verfügung nicht auf andere Weise einschränken können, Sperrstunden einzuführen.

IV. Straf- und Schlussbestimmungen

Art. 19. Widerhandlungen gegen diese Verfügung und die gestützt darauf erlassenen Ausführungsvorschriften und Einzelweisungen werden gemäss Bundesratsbeschluss vom 17. Oktober 1944 über das kriegswirtschaftliche Strafrecht und die kriegswirtschaftliche Strafrechtspflege bestraft.

Art. 20. Unabhängig vom Strafverfahren bleiben der Abschluss von der Weiterbelieferung mit Rohstoffen, Halb- und Fertigfabrikaten sowie der Entzug erteilter Bewilligungen vorbehalten.

Art. 21. Diese Verfügung tritt am 15. Februar 1945 in Kraft; für die einzelnen Verbraucher jedoch erst mit der schriftlichen Mitteilung der Gaszuteilung gemäss Artikel 15.

Der Verband und die Gaswerke haben spätestens bis zum 10. März 1945 die ihnen obliegenden Anordnungen zu treffen und insbesondere den Verbrauchern die monatliche Gaszuteilung gemäss Artikel 15 schriftlich mitzuteilen.

Die Sektion ist mit dem Erlass der Ausführungsvorschriften und dem Vollzug beauftragt. Sie hat den Verband und die Gaswerke zu kontrollieren.

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

I. Qualitätszeichen



Für Schalter, Steckkontakte, Schmelzsicherungen, Verbindungsdoesen, Kleintransformatoren, Lampenfassungen, Kondensatoren

----- Für isolierte Leiter

Auf Grund der bestandenen Annahmeprüfung gemäss den einschlägigen Normalien wurde das Recht zur Führung des Qualitätszeichens des SEV erteilt für:

Steckkontakte

Ab 15. Januar 1945

Appareillage Gardy S. A., Genève.

Firmenzeichen:



Steckkontakte 2P für 50 V 10 A.

Verwendung: Aufputzmontage, in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material, Kappe aus elfenbeinfarbigem (../02) oder braunem (../03) Isolierpreßstoff.

Nr. 30070/02, ../03: Typ 6, Normblatt SNV 24516.

Verwendung: Aufputzmontage, in nassen Räumen.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material, Gehäuse aus braunem Isolierpreßstoff.

Nr. 36070: Typ 6, Normblatt SNV 24516.

Verwendung: Unterputzmontage, in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material. Frontplatte aus Metall, Isolierpreßstoff oder Glas, mit Abschluss-scheibe aus schwarzem (n), elfenbeinfarbigem (i) oder braunem (b) Isolierpreßstoff.

Nr. 34070 n/K2, ..b/K2, ..i/K2: Typ 6, Normblatt SNV 24516.

Steckkontakte für 250 V 6 A.

Verwendung: Aufputzmontage, in feuchten Räumen.

Ausführung: Sockel und Gehäuse aus keramischem Material.

Nr. 35003: 2P Typ 1c, Normblatt SNV 24505.

Nr. 35013: 2P+E Typ 2c, Normblatt SNV 24507.

Verwendung: Aufputzmontage, in nassen Räumen.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material, Gehäuse aus braunem Isolierpreßstoff.

Nr. 36003: 2P Typ 1c, Normblatt SNV 24505.

Nr. 36013: 2P+E Typ 2c, Normblatt SNV 24507.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material, Gussgehäuse.

Nr. 37002: 2P Typ 1a, Normblatt SNV 24505.

Nr. 37003: 2P Typ 1c, Normblatt SNV 24505.

Nr. 37012: 2P+E Typ 2a, Normblatt SNV 24507.

Nr. 37013: 2P+E Typ 2c, Normblatt SNV 24507.

Ausführung: Sockel und Gehäuse mit Kappe aus keramischem Material, Klappdeckel aus schwarzem Isolierpreßstoff.

Nr. 38002: 2P Typ 1a, Normblatt SNV 24505.

Nr. 38003: 2P Typ 1c, Normblatt SNV 24505.

Ausführung: Sockel und Gehäuse aus keramischem Material, Gehäusekappe und Klappdeckel aus schwarzem Isolierpreßstoff.

Nr. 38006: 2P+E Typ 2, Normblatt SNV 24507.

Nr. 38012: 2P+E Typ 2a, Normblatt SNV 24507.

Nr. 38013: 2P+E Typ 2c, Normblatt SNV 24507.

Ab 1. Februar 1945

Levy fils, Basel.

Fabrikmarke:



Zweipolige Steckdosen für 6 A 250 V.

Verwendung: Aufputzmontage, in trockenen Räumen.

Ausführung: Sockel aus keramischem Material, Kappe aus schwarzem Isolierpreßstoff.

Nr. D 10400: zweipolige Steckdose, Typ 1, Normblatt SNV 24505.

Vereinsnachrichten

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

Totenliste

Am 14. Februar 1945 starb in Olten im Alter von 63 Jahren Ingenieur *Marc Dutoit*, bis 1. 11. 43 Direktor der Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Mitglied des SEV seit 1917, früher Mitglied des Arbeitskomitees der FKH des SEV und VSE, des Fachkollegiums 17 des CES, Hochspannungsschalter, und der Kommission des VSE für Personalfragen. Wir sprechen der Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität, Olten, und der Trauerfamilie unser herzlichstes Beileid aus.

Leitsätze für die Verwendung von Aluminium und Aluminiumlegierungen im Regelleitungsbau

(Leitsätze für Al-Regelleitungen)

Der Vorstand des SEV setzte auf den 19. Dezember 1944 die Leitsätze für Al-Regelleitungen, deren Entwurf im Bulletin SEV 1944, Nr. 23, S. 696...706, veröffentlicht wurde, in Kraft. Diese Leitsätze sind im Format A₅ unter Halbkartonumschlag bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE zum Preis von Fr. 3.20 (Nichtmitglieder Fr. 3.70) erhältlich.

Nächstens erscheint:

Die Fundamente der Freileitungstragwerke und ihre Berechnung

Von G. Sulzberger, Bern

Der früher durch den SEV herausgegebene Sonderdruck über die Berechnung der Freileitungstragwerke nach der von a. Kontrollingenieur G. Sulzberger entwickelten Methode ist seit vielen Jahren vergriffen. Der Autor hat nun auf unseren Wunsch eine Neubearbeitung besorgt. Die neue Veröffentlichung erscheint im März. Bestellungen auf diese wegleitende Arbeit, die 24 Seiten umfasst und für Mitglieder des SEV 3 Fr., für Nichtmitglieder 5 Fr. kosten wird, sind bis zum 5. März an die Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu richten.

Anmeldungen zur Mitgliedschaft des SEV

Seit 18. Januar 1945 gingen beim Sekretariat des SEV folgende Anmeldungen ein:

a) als Kollektivmitglied:

Isolit S.A., Chiasso.

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

b) als Einzelmitglied:

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 Auto-phon 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, Letziggraben 120, Zürich.

Laubi A., Dr. jur., Aemlerstrasse 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.

Abschluss der Liste: 15. Februar 1945.

Neue Veröffentlichungen des SEV

Folgende neu gedruckten Vorschriften und Sonderdrucke aus dem Bulletin SEV können unter den angegebenen Publikations- und Sonderdrucknummern bei der Gemeinsamen Geschäftsstelle des SEV und VSE bezogen werden. Für Mitglieder des SEV gelten die in Klammern gesetzten reduzierten Preise.

a) Vorschriften, Regeln, Leitsätze

Publ. Nr. 161(e): *Kriegsbedingte Aenderungen der Hausinstallationsvorschriften des SEV*. Zusammenstellung aller Aenderungen; Stand: 31. Dezember 1944. (Ersetzt Publikationen Nrn. 161 a...d.) Fr. 1.50 (1.—).

Publ. Nr. 173: *Regeln für Spannungsprüfungen*. (Ersetzt die «Normen für Spannungen und Spannungsprüfungen», I. Auflage, 1920/22.) Fr. 3.— (2.50).

Publ. Nr. 174: *Leitsätze für die Verwendung von Aluminium und Aluminiumlegierungen im Regelleitungsbau*. (Leitsätze für Al-Regelleitungen.) Fr. 3.50 (3.—). In Halbkartonumschlag Fr. 3.70 (3.20).

b) Sonderdrucke

Nr. S 1437: *Ueber Revisionen und Unterhalt elektrischer Hausinstallationen*. Von W. Müri, St. Gallen (Jahrgang 1944, Nr. 24). Fr. 1.20 (1.—).

Nr. S 1438: *Zur Frage des Zusammenhangs zwischen Oberflächenbelastung und Uebertemperatur von Elementen elektrischer Widerstandsöfen*. Von Ivar Weibull, Halsthammar (Schweden) (Jahrgang 1944, Nr. 24). Fr. —.80 (—50).

Nr. S 1441: *Der Wirkungsgrad der Energieerzeugung im Kraftwerk Innertkirchen*. Von F. Aemmer, Innertkirchen, und H. Gerber, Zürich (Jahrgang 1945, Nr. 1). Fr. 1.50 (1.—).

Nr. S 1442: *Erdung und Nullung als Schutzmassnahmen in Hausinstallationen*. Von D. Brentani, Zürich (Jahrgang 1944, Nr. 25). Fr. 2.— (1.50).

Vorort des

Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins

Unsern Mitgliedern stehen folgende Mitteilungen und Berichte des Schweiz. Handels- und Industrie-Vereins zur Einsichtnahme zur Verfügung:

Blockade: 1. Schwierigkeiten bei der Erlangung von C. C. I. und Exportpässen.

2. Garantiezeugnisse für die Einfuhr aus Frankreich.

Uebergangsregelungen im Waren- und Zahlungsverkehr mit Deutschland: Verlängerung bis 15. Februar 1945.

Schweizer Spende an die Kriegsgeschädigten.

Ausfuhr nach Frankreich und Belgien. Ausländische «Déclaration de non-réexportation».