Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 53 (1962)

Heft: 2

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 16.12.2025

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

Fortsetzung von Seite 68

Mitteilungen — Communications

Persönliches und Firmen

Prof. Eugen Wiedemann, Mitglied des SEV seit 1959, Direktionsassistent der AG Brown, Boveri & Cie., Baden, wurde am ETH-Tag des Jahres 1961 zum Dr. sc. techn. h. c. der Eidg. Technischen Hochschule promoviert «in Würdigung seiner hervorragenden Leistungen als Konstrukteur im Elektromaschinenbau, insbesondere auf dem Gebiete der Turbogeneratoren grosser Leistung».

—

Bernische Kraftwerke AG, Bern. Auf 1. Januar 1962 wurden folgende Beförderungen vorgenommen. Zu Vizedirektoren: G. Hertig, Notar, Vorsteher der Rechts- und Liegenschaftsabteilung, und A. Maurer, Vorsteher der Finanzabteilung. Zu Prokuristen: H. von Gunten, unter gleichzeitiger Beförderung zum Hauptbuchhalter der Finanzabteilung, und E. Dobler, Kreisbuchhalter der Betriebsleitung Langnau.

—

Elektrizitätswerk Basel. Auf den 31. Dezember 1961 ist Ingenieur *Hermann Hofstetter*, Mitglied des SEV seit 1936, Inspektor der Hausinstallationsabteilungen des Elektrizitätswerkes Basel, in den Ruhestand getreten. Als neuer Chef wurde *Hans Maser*, Ingenieur, Mitglied des SEV seit 1948, gewählt. Als sein Stellvertreter ist *Max Christen*, dipl. Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1944, und als neuer Chef der Installationskontrolle Hans Müller, dipl. Elektrotechniker, ernannt worden.

—

Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon (TG). Der Verwaltungsrat hat *Jakob Wild*, Elektroingenieur, Oberbetriebsleiter der EKZ, Mitglied des SEV seit 1930, zum Direktor des EKTh gewählt. Er wird sein Amt am 1. Juli 1962 antreten.

—

AG Brown, Boveri & Cie., Baden. Rudolf Guck, Dr.-Ing., wurde zum Chef der neuen Gruppe 3c, Atomenergie, und Willy Zurbuchen zum Betriebsassistenten der Turbinenfabrik TF 2 befördert.

—

Motor-Columbus AG, Baden. Vizedirektor *Rudolf Vögeli*, Vorstand der Leitungsbau-Abteilung, Mitglied des SEV seit 1933, Mitglied des FK 11 (Freileitungen) des CES, ist nach langjähriger, sehr erfolgreicher Tätigkeit am 31. Dezember 1961 in den Ruhestand getreten. Er wird der Gesellschaft für die Behandlung von Spezialfragen weiterhin zur Verfügung stehen.

Zum neuen Chef der Leitungsbau-Abteilung mit Wirkung ab 1. Januar 1962 wurde *Walter Herzog*, dipl. Elektroingenieur, Prokurist, Mitglied des SEV seit 1939, ernannt.

—

Emil Haefely & Cie. AG, Basel. *Hans Meyer*, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1939, ist altershalber als Direktor zurückgetreten. *Walter Ringger*, dipl. Ingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1928, wurde zum Direktor, Roger Chabloz, dipl. Ingenieur ETH, und Urs Weber, dipl. Ingenieur ETH, wurden zu Prokuristen ernannt.

—

Autophon AG, Solothurn. Der Verwaltungsrat hat folgende Beförderungen vorgenommen. Zum Vizedirektor: Hans Brechtbühl, Leiter der Radio- und Televisionsabteilung. Zu Handlungsbevollmächtigten: Pierre Amez-Droz, Hans Berger, Peter Blöchlinger, Fritz Böhlen, Willy Borer, Walter Burri, *Hans Kindler*, dipl. Elektrotechniker, Mitglied des SEV seit 1944, Willy Kohler, Hans Koprio, Hans Romann, *Rudolf Streit*, dipl. Elektroingenieur ETH, Mitglied des SEV seit 1960, und Werner Stucki.

Fachschriften-Verlag und Buchdruckerei AG, Zürich. Der Verwaltungsrat beförderte H. Spillmann zum Prokuristen und ernannte ihn zugleich zum Stellvertreter des technischen Direktors. H. Spillmann befasst sich seit vielen Jahren mit dem Bulletin des SEV und trägt dazu bei, den Verkehr zwischen Redaktion und Druckerei angenehm zu gestalten.

—

Metallwerke AG Dornach, Dornach (SO). Carl Baholzer, Prokurist und Chef der Einkaufsabteilung, ist auf Jahresende 1961 in den Ruhestand getreten. Der Verwaltungsrat hat zu seinem Nachfolger Bernhard Aerni bestimmt, unter gleichzeitiger Ernennung zum Prokuristen.

—

Tschudin & Heid AG, Reinach (BL). Der Verwaltungsrat hat Ernst Lipp und Werner Gueng zu Prokuristen und Werner Nägelin, Werner Roth und Franz Bader zu Handlungsbevollmächtigten ernannt.

—

Rectification. Une faute d'impression s'étant glissée dans la communication concernant la nomination de M. *Daniel Gaden* au grade de Dr ès sc. techn. h. c., parue dans le Bull. ASE 1962, n° 1, p. 41, nous reproduisons ici la «laudatio» comme il faut: «en témoignage d'admiration pour sa belle contribution aux recherches scientifiques dans le domaine des réglages des installations hydro-électriques et des grands réseaux et pour avoir appliqué avec succès ses connaissances théorétiques à la réalisation pratique des organes de réglage».

—

Verschiedenes

Gesellschaft Ehemaliger Studierender der Eidgenössischen Technischen Hochschule (GEP). Die nächste Generalversammlung der GEP findet von Donnerstag, 21. Juni bis Sonntag, 24. Juni 1962 in Basel statt.

—

Schweiz. Energie-Konsumenten-Verband. Die nächste Generalversammlung des Verbandes wird Mittwoch, den 28. März 1962, nachmittags, in Zürich stattfinden.

—

7es Journées de l'Hydraulique, Paris. La Société Hydrotechnique de France organise les 7es Journées de l'Hydraulique, qui auront lieu du 4 au 8 juin 1962 à Paris. *Renseignements:* Société Hydrotechnique de France, 199, rue de Grenelle, Paris 7e.

—

3e Conférence sur métalisation et matières afines, Madrid. Cette conférence aura lieu du 21 au 25 mai 1962 à Madrid. Les matières suivantes seront traitées:

1. Principe scientifique du procès par métalisation
2. Dessin d'instruments pour métaliser (électriques ou de gaz)
3. Choix de dépôts métalliques
4. Application commerciale de ce procédé
5. Nouveaux procédés et techniques
6. Aspect économique
7. Risques possibles pour la santé
8. Recouvrements par flamme de superficies dures
9. Recouvrements par flamme de céramique
10. Recouvrements par flamme de plastiques

Renseignements: Instituto de la Soldatura, Serrano n° 144-A, Madrid.

—

Electrical Engineers Exhibition, London. Die diesjährige Electrical Engineers Exhibition findet vom 20. bis 24. März 1962 in London statt. *Auskunft:* P. A. Thorogood, General Manager, Electrical Engineers Exhibition Ltd., Museum House, Museum Street, London W. C. 1.

Vereinsnachrichten

In dieser Rubrik erscheinen, sofern sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des SEV

Am 12. Januar 1962 verschied in Genf im Alter von 81 Jahren

Prof. Dr. sc. techn. h. c. René Neeser

Ehrenmitglied des SEV
Mitglied des Vorstandes des SEV von 1945 bis 1953
Vizepräsident des SEV von 1951 bis 1953
Ehrenpräsident des Verwaltungsrates der Ateliers des Charmilles S. A., Genf
Vizepräsident des Verwaltungsrates der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne

Der SEV verliert im Verstorbenen ein um die Wasserkraft-Elektrizität im allgemeinen und den SEV im besonderen hochverdientes Ehrenmitglied. Er wird sein Andenken in hohen Ehren halten.

Fachkollegium 2 des CES

Elektrische Maschinen

Unterkommission für Motordimensionen (UK 2B)

Am 27. Oktober 1961 hat die Unterkommission 2B des FK 2 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, Obering. W. Jaggi, in Zürich ihre 5. Sitzung abgehalten. Die Kommission nahm Kenntnis von den Ergebnissen der Réunion Générale der CEI in New Delhi im November 1960, sowie von den Arbeiten einer neu gegründeten technischen EWG-EFTA-Kommission, die sich bemüht, im technischen Rahmen der Empfehlungen der CEI, raschmöglichst europäisch übereinstimmende Normen für die Anbaumasse von Elektromotoren aufzustellen. Nachdem die meisten europäischen Länder individuelle, der CEI entsprechende Landesnormen für geschlossene Käfigmotoren bereits aufgestellt haben, die sich mehr oder weniger decken, wird in der EWG-EFTA-Kommission eine gemeinsame Lösung für die erste Revision, die aus Stabilitätsgründen erst in einigen Jahren zu erwarten ist, ausgearbeitet.

Konsequenterweise hat sich daher die UK 2B entschlossen, dieser aussichtsreichen Entwicklung nicht vorzugreifen und der gemischten SEV/VSM-Kommission, Dimensionsnormen für Elektromotoren (DNE), zu empfehlen, die bisher aufgestellten Normblätter VSM 15280 (Elektromotoren, Leistungsreihe), VSM 15282 (Elektromotoren mit Fuss, Schutzart: Gekapselt aussenventiliert, Hauptabmessungen) und VSM 15273 (Wellenenden zylindrisch für Elektromotoren) unverändert zu belassen, sie jedoch durch ein zusätzliches Normblatt für Flansche mit Durchgangslöchern zu gekapselten aussenventilierten Elektromotoren zu ergänzen. Dieser Normvorschlag an die DNE berücksichtigt bereits die Empfehlungen der EWG-EFTA-Kommission und ermöglicht der schweizerischen Industrie gleichzeitig im Übergang noch Flansche in der bisher gewohnten Grösse vorzusehen.

Die Bestrebungen der EWG-EFTA-Kommission werden von der UK 2B weiter aufmerksam verfolgt und sich ergebende Richtlinien in sogenannten «Konstruktionsempfehlungen an die schweizerischen Motorenfabrikanten» niedergelegt.

Zu Handen der CEI ist weiter eine Meldung über den Grad der Übereinstimmung der schweizerischen Normen mit den Empfehlungen der CEI ausgearbeitet und verabschiedet worden.

R. Walser

Fachkollegium 25 des CES

Buchstabensymbole und Zeichen

Das FK 25 hielt am 20. Dezember 1961 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, M. K. Landolt, in Zürich seine 39. Sitzung ab.

Das wichtigste Traktandum bildete die Durchberatung des Dokumentes *25(Secretariat)13*, Projet de quatrième édition de la Publication 27 (Symboles litteraux internationaux utilisés en électricité). Die Besprechung dieses sehr umfangreichen Dokumentes gab zu mancher angeregten Diskussion Anlass. Die Beschlüsse werden vom Protokollführer und dem Präsidenten in Form eines Dokumentes zu Handen des CES zusammengefasst werden.

Im weiteren wurden die seit der letzten Sitzung versandten Dokumente des CE 25 zur Kenntnis genommen, bzw. in Zusammenhang mit diesen einige Beschlüsse zu Handen der Delegierten an der kommenden Tagung des CE 25 in Bukarest gefasst.

E. Schiessl

Fachkollegium 50 des CES

Klimatische und mechanische Prüfmethoden für Bestandteile und Material der Nachrichtentechnik

Das FK 50, Klimatische und mechanische Prüfmethoden für Bestandteile und Material der Nachrichtentechnik, hielt am 5. September 1961 unter dem Vorsitz von A. Klein (der Präsident Prof. Dr. W. Druey war an der Teilnahme verhindert) in Bern seine 11. Sitzung und am 25. Oktober 1961 unter dem Vorsitz seines Präsidenten, Prof. Dr. W. Druey, seine 12. Sitzung ab. An diesen beiden Sitzungen wurden folgende Beschlüsse gefasst:

Dokument *50(Secretariat)1*, Secretariat proposal for the future organization of the work of IEC/TC 50. Das britische Sekretariatskomitee hat die Bildung von 5 Unterkommissionen für die folgenden Sachgebiete vorgeschlagen: Atmospheric Tests, Mechanical Tests, Chemical Tests, Enclosure Tests, Guidance on Testing. Das FK beschloss, in einer schriftlichen Stellungnahme diesen Vorschlag abzulehnen und den Wunsch auszu-

drücken, die jetzige Aufteilung des Arbeitsbereiches (zwei Unterkommissionen: SC 50A, Components, und SC 50B, Equipments) beizubehalten. Falls jedoch diese bestehende Ordnung verlassen werden soll, wünscht das FK 50 die Zusammenlegung der vorgeschlagenen Gebiete «Atmospheric Tests» und «Chemical Tests» einerseits und «Mechanical Tests» und «Enclosure Tests» anderseits, so dass maximal nur 3 Unterkommissionen entstehen.

Dokument *50A(Central Office)2*, Draft – Revision of Test J, Mould Growth, of IEC Publication 68–2. Das FK 50 beantragt dem CES die Ablehnung dieses unter der 6-Monate-Regel laufenden Dokumentes. Nach seiner Ansicht kann die Beurteilung der Quantität der auf der Oberfläche der Bauelemente gewachsenen Schimmelpilze durch Messung der elektrischen Eigenschaften der Prüflinge nur in seltenen Fällen zuverlässig ausgeführt werden, weshalb die bis jetzt vorgeschriebene Methode der lediglich visuellen Kontrolle zweckmässiger erscheint. Weiterhin ist zu beanstanden, dass wichtige Prüfbedingungen, wie die Behandlung der Oberfläche der Prüflinge mit einer Nährlösung vor der Impfung mit Schimmelpilz-Sporen, nur im Anhang statt im verbindlichen Textteil niedergelegt sind.

Dokument *50A(Central Office)3*, Draft – Test Nb, Change of Temperature, of IEC Publication 68–2. Dem CES wird die Annahme dieses ebenfalls unter der 6-Monate-Regel laufenden Dokumentes empfohlen. In einer schriftlichen Stellungnahme sollen einige redaktionelle Verbesserungsvorschläge gemacht werden.

Dokument *50A(Central Office)4, Draft* – Revision of Test K, Salt Mist, of IEC Publication 68–2. Das FK 50 beantragt dem CES, diesem unter der 6-Monate-Regel laufenden Dokument zuzustimmen.

Dokument *50A(Central Office)5*, Draft – Revision of Appendix II, Component Classification, of IEC Publication 68–1. Das FK 50 beantragt Zustimmung. In einem schriftlichen Kommentar soll der Wunsch ausgedrückt werden, zur Kennzeichnung der zusätzlichen Trocknung nach Durchführung der Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit ein Symbol statt der Ziffer 9 vorzusehen, um Verwechslungen mit den anderen Kennzeichen zu vermeiden.

Dokument *50A(Central Office)6*, Draft – Amendments to Document 40–5(Central Office)12, Draft – Test R: Hermetic Sealing, of IEC Publication 68. Auch dieses Dokument wird zur Annahme empfohlen.

Dokument *50A(Secretariat)1*, Requirements for Laboratory conditioning ovens. Das Dokument enthält alle zur Konstruktion oder Abnahme notwendigen Kriterien eines Prüfschrankes, bei dem die Feuchtigkeit mittels Salzlösungen konstant gehalten werden kann, zur Prüfung insbesondere der Feuchtigkeitsbeständigkeit bei erhöhter Temperatur. Das FK 50 würde es begrüssen, wenn dieses Dokument, das nur zur Information verteilt worden ist, zu einer internationalen Empfehlung verarbeitet würde und wenn für Klimaschränke anderer Systeme ebenfalls ein ähnliches Dokument aufgestellt werden könnte.

Dokument *50A(Secretariat)3*, Secretariat Memorandum on Solar Radiation Testing. Das britische Sekretariat zählt in diesem Dokument die verschiedenen Schwierigkeiten auf, die es ihm bisher verunmöglichten, einen konkreten Vorschlag einer reproduzierbaren Prüfmethode auszuarbeiten. Nach einer eingehenden Diskussion kam das FK 50 zum Schluss, es sei zweckmässiger, vorerst eine einwandfreie Messmethode zur Bestimmung des Strahlungsspektrums und der Strahlungsintensität festzulegen; es soll hiefür z. B. die Verwendung einer Thermosäule mit 100%iger Absorption mit vorgeschaltetem Filter genauer Charakteristik vorgeschlagen werden. Die Festlegung der Konstruktion der Prüfapparatur, die einfach und billig sein muss, ergebe sich dann beinahe von selbst.

Dokument *50A(Secretariat)5*, Secretariat proposal for a revision of Appendix I, Method of achieving standard relative humidities, of IEC Publication 68–1. Die vorgeschlagene Verwendung einer Salzlösung von $NaNO_2$ in Wasser zur Erzeugung einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65 % wurde als nicht sehr zweckmässig angesehen, da bei diesem Salz immer etwas nitrose Gase entstehen, die Gummi stark angreifen, und überdies dieses Salz ein sehr starkes und giftiges Oxydationsmittel ist. Es sollte zu diesem Zweck ein weniger gefährliches Salz gesucht werden, oder es könnte auch die Verwendung einer wässerigen Glyzerin-Lösung genau festgelegter Konzentration in Frage kommen.

Dokument *50A(Secretariat)6*, Secretariat proposal for additional severities for test B, Dry heat, of IEC Publication 68–2. Da Prüf-Umgebungstemperaturen oberhalb 200 °C für Bauelemente nun sehr selten angewendet werden, schlägt das FK 50 vor, hierfür keine Normtemperaturen festzulegen, sondern lediglich in einer Bemerkung festzuhalten, dass für solche Temperaturen Werte in Abständen von 25 °C gewählt werden sollen. Dadurch würde auch eine Übereinstimmung mit den Empfehlungen der ISO erreicht.

Dokument *50B(Secretariat)3*, Procedures for environmental testing of electronic equipment, Test: Cold. Zu einer längeren Diskussion führte die Frage, ob es zweckmässig sei, neben der üblichen Prüfung der Kältebeständigkeit am offenen, betriebsbereiten Gerät auch eine Prüfung am zum Transport bereiten verpackten Gerät durchzuführen. Da sich zum Teil gegenteilige Meinungen zeigten, wurde beschlossen, vor der Festlegung einer definitiven Stellungnahme die diesbezügliche Diskussion an der nächsten Zusammenkunft des SC 50B abzuwarten.

Dokument *50B(Secretariat)4*, Procedures for environmental testing of electronic equipment, Test: Dry Heat. Das FK 50 schlägt vor, zusätzlich als niedrigsten Strengegrad für die Wärmeprüfung den Wert + 30 °C aufzunehmen, da für verschiedene Geräte (Präzisions-Messinstrumente, Geräte mit Germanium-Transistoren usw.) die Prüftemperatur von 40 °C bereits zu hoch ist, bzw. bei letzterer Temperatur die Einhaltung der vom Gerätehersteller garantierten elektrischen Daten des Gerätes (Genauigkeit, Stabilität usw.) nicht mehr gewährleistet werden kann. Weiterhin stellt sich auch bei diesem Dokument die Frage, ob eine Prüfung in verpacktem Zustand zweckmässig und erwünscht ist.

Ein Antrag eines Mitgliedes des FK 50, die Publikation 68 der CEI, Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique des pièces détachées, in der Schweiz als Regeln des SEV in Kraft zu setzen, wurde von der Mehrheit der Mitglieder des FK 50 begrüsst, wogegen eine Minderheit die Ansicht vertrat, man solle vorerst die endgültige Revision dieser CEI-Publikation abwarten. Da aber nach den bisherigen Erfahrungen anzunehmen ist, dass diese Revision in absehbarer Zeit kaum abgeschlossen werden kann, wurde dann doch beschlossen, die Übernahme der Publikation 68 durch Ausarbeitung eines Einführungsblattes und eventuelle Übersetzung des ersten Teiles in die deutsche Sprache vorzubereiten. Die vom FK 50 gewählte Redaktionskommission soll bis zur nächsten Sitzung einen Vorschlag über die als notwendig befundenen Einschränkungen, Weglassungen und Änderungen ausarbeiten. *E. Ganz*

Expertenkommission des CES für die Benennung und Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit (EK-FB)

Die EK-FB hielt am 5. Dezember 1961 unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, E. Ganz, ihre 16. Sitzung ab. In dieser wurde die Beratung des 6. Entwurfes der Regeln für Feuchtigkeits- und Wasserbehandlung zur Prüfung elektrischen Materials beendigt. Nachher kam ein inzwischen von der Redaktionskommission neu bearbeiter 7. Entwurf zur Sprache. Als Resultat der Diskussionen soll ein 8. Entwurf ausgearbeitet werden, zu welchem die Mitglieder der EK-FB auf schriftlichem Wege allfällige Bemerkungen anbringen können. Sollten diese — wie zu erwarten ist — nicht schwerwiegender Natur sein, so wird der Entwurf als von der EK-FB verabschiedet gelten. *E. Schiessl*

Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH)

Arbeitskomitee

Unter dem Vorsitz von Direktor W. Zobrist hielt das Arbeitskomitee der Forschungskommission des SEV und VSE für Hochspannungsfragen (FKH) am 23. November 1961 in Olten seine 91. Sitzung ab. Es genehmigte zur Weiterleitung an alle Mitglieder der FKH das Arbeitsprogramm für 1962, einen Vorschlag

des Versuchsleiters der FKH zur Erweiterung der fahrbaren und festen Versuchseinrichtungen sowie das Budget pro 1962. Ferner legte es die erhöhten Kostenansätze fest, die ab 1. Januar 1962 für Auftragsarbeiten in Däniken und in auswärtigen Anlagen zur Anwendung gelangen sollen. *M. Baumann*

Mustermesseheft des Bulletins

Wie üblich wird das Heft des Bulletins, das vor der 45. Schweizer Mustermesse Basel (31. März bis 10. April 1962) erscheint, im Textteil Standbesprechungen von *ausstellenden Mitgliedern des SEV* enthalten. Diejenigen Mitglieder, die wir noch nicht begrüsst haben, die aber eine Besprechung Ihres Standes im Textteil des Muba-Heftes (Nr. 6, vom 24. März 1962) wünschen, sind gebeten, bis ***5. Februar 1962*** vom Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, die «Wegleitung für Standbesprechungen an der Muba-Nummer des Bulletins SEV» anzufordern.

Die Redaktion möchte nicht verfehlen, die Interessenten schon jetzt darauf aufmerksam zu machen, dass der herrschende Personalmangel es nicht erlaubt, in der Handhabung der Standbesprechungen Ausnahmen zu machen. Die Redaktion hofft auf das Verständnis der Interessenten und dankt dafür im voraus.

Neue Publikationen der Commission Electrotechnique Internationale (CEI)

95–1 **Batteries d'accumulateurs de démarrage au plomb**
1re partie: Prescriptions générales et méthodes d'essai
2e édition, 1961 Preis: Fr. 7.50

96–2 **Câbles pour fréquences radioélectriques**
2e partie: Spécifications particulières de câbles
1re édition, 1961 Preis: Fr. 12.—

129 **Sectionneurs à courant alternatif et sectionneurs de terre**
1re édition, 1961 Preis: Fr. 20.—

Diese Publikationen können zu den angegebenen Preisen von der Verwaltungsstelle des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bezogen werden.

Neue Mitglieder des SEV

Durch Beschluss des Vorstandes sind neu in den SEV aufgenommen worden:

1. Als Einzelmitglieder des SEV

a) Jungmitglieder

Bersinger Hans, dipl. Elektrotechniker, Gattikerweg 2, Gattikon (ZH).
Schommer André, technicien électricien, Al.-Schindler-Strasse 2, Ebikon (LU).

b) ordentliche Einzelmitglieder

Aebi Walter, Elektrotechniker, Kraftwerke Wynau, Wynau (BE).
Ašner Alfred, Dr. sc. techn., ingénieur dipl. ETH, 64, Rue de la Servette, Genève.
Bernard Romain, technicien électricien, 2, rue du Marcolet, Crissier (VD).
Bertschi Viktor, Konstrukteur, Industriestrasse 51, Lenzburg (AG).
Bleuel Eduard, Geschäftsführer, Haus Gättern, Uitikon a. A. (ZH).
Bornhauser Robert, Kaufmann, Parkstrasse 15, Matten-Interlaken (BE).
Fesseler Eugen, Fernmeldetechniker, In der Ey 37, Zürich 9/47.
Flatt Hans Rudolf, dipl. Elektroingenieur ETH, Überlandstrasse 283, Zürich 11/51.
Gnoinski Zbigniew, dipl. Elektroingenieur ETH, Burgstrasse 128, Winterthur (ZH).
Kundert Fritz, Elektromonteur, c/o Conservenfabrik Bischofszell, Bischofszell (TG).
Lauber Anselm, dipl. Elektroingenieur ETH, Zwinggartenstrasse 9, Dübendorf (ZH).
Mosimann M., dipl. Elektroingenieur ETH, Sportweg 25, Liebefeld-Bern.
Rochat Georges, ingénieur électricien dipl. EPF, c/o S. A. Brown, Boveri & Cie, Bureau Lausanne, Av. Ruchonnet 2, Lausanne.
Schlosser Karl, dipl. Ingenieur, Postfach 109, Mannheim-Käfertal (Deutschland).
Vonarburg Hansjörg, dipl. Physiker, c/o Kern & Co. Aarau, Aarau.
Werner Othmar, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Solothurn, Bettenhausenstrasse 24, Herzogenbuchsee (BE).
Weber Karl, Elektrotechniker, Mellingerstrasse 71c, Baden (AG).
Zeerleder Fred, dipl Maschineningenieur ETH, Vizedirektor, Hansfluhsteig 9, Brugg (AG).

2. Als Kollektivmitglieder des SEV

Glomar, Gloor & Marti, Goldach (SG).
Sodeta S. à r. l., 19, Avenue de Morges, Lausanne.
Keltron AG, Rümlang (ZH).

Jahresversammlung 1962 des SEV und VSE

Die nächste Jahresversammlung des SEV und VSE wird auf Einladung der Elektrizitätswerke von Stadt und Kanton Schaffhausen am *28. und 29. September 1962* in *Schaffhausen* stattfinden.

Jahresversammlung des SEV und VSE

am 30. September, 1. und 2. Oktober 1961 in Montreux

Als im Kriegsjahr 1943 die beiden Vereinigungen ihre Jahresversammlung in Montreux abhielten, lag über ihrer Zusammenkunft die Drohung mit den Einschränkungen auf vielen Gebieten des täglichen Bedarfes, unter anderem auch beim Verbrauch elektrischer Energie. Der Ausblick in die Zukunft war dunkel verhängt, und niemand konnte voraussehen, dass nach den bitteren Heimsuchungen der Kriegsjahre statt der gefürchteten Arbeitslosigkeit ein beispielloser Aufschwung der Weltwirtschaft anheben werde. Dafür präsentierte sich damals der meteorologische Himmel in makelloser Reinheit und liess die Ufer des Léman in voller Pracht vor den entzückten Augen erstehen.

Diesmal war von Einschränkungen nicht die Rede, und wenn auch die Ordnung der weltpolitischen Verhältnisse alles andere als erfreulich war, so konnte man sich doch eines Wohlstandes erfreuen, der alle Schichten der Bevölkerung Westeuropas ergriffen hatte. Der meteorologische Himmel dagegen hatte sich — sehr zum Leidwesen der Veranstalter — nach wochenlanger Ungetrübtheit verdüstert, und am Samstagnachmittag, dem ersten Tag der Jahresversammlung, fielen Regentropfen.

Die grosse Zahl von Teilnehmern — es hatten sich über 700 eingeschrieben — liess sich nicht verdriessen und folgte den verschiedenen Veranstaltungen mit grossem Interesse. Als Einladende zeichnete wieder die Société Romande d'Electricité in Clarens, und hätte sie nicht kurz vorher ihren kaufmännischen Direktor Louis Mercanton, der sich sowohl um den SEV, als auch den VSE grosse Verdienste erworben hatte, durch viel zu frühen Hinschied verloren, so wäre die Freude allgemein gewesen.

Die Reihe der Anlässe begann durch die vom Sekretariat des VSE umsichtig vorbereitete und von Direktor Dr. F. Wanner ausgezeichnet geleitete

Pressekonferenz

an der aktuelle Fragen der Elektrizitätswirtschaft zwanglos erörtert wurden.

Pünktlich um 16 Uhr eröffnete Präsident *P. Payot* die

70. Generalversammlung des VSE

im Festsaal des Montreux-Palace-Hotels. In seiner einleitenden Rede kam er auf Gegenwarts- und Zukunftsfragen zu sprechen,

welche die Elektrizitätswerke beschäftigen, wie sie zum Teil auch schon in der vorangehenden Pressekonferenz aufgetaucht waren. Es sei nur an das immer wiederkehrende Problem der Gewinnung der Kernenergie, sowie an dasjenige der Energie-Umwandlung aus flüssigen und gasförmigen Brennstoffen erinnert.

Die geschäftlichen Traktanden wickelten sich hierauf rasch ab; für Einzelheiten sei auf das Protokoll der Generalversammlung des VSE hingewiesen. Im Vorstand waren einige durch Rücktritte frei gewordene Sitze neu zu besetzen, während sich Präsident Payot, dessen Amtsdauer abgelaufen war, bereit erklärte, seinen Posten für weitere drei Jahre zu versehen, wofür ihm mit freudigem Beifall gedankt wurde. Die ausscheidenden Direktoren E. H. Etienne, Dr. F. Wanner, P. Meystre und Verwalter E. Lüthy wurden ersetzt durch die Direktoren R. Hochreutiner, Laufenburg, L. Generali, Locarno, E. Manfrini, Lausanne, und K. Jud, Davos. Ferner fasste die Generalversammlung auf Antrag des Vorstandes den erfreulichen Beschluss, zur Finanzierung der Gruppe Elektrizität an der Schweiz. Landesausstellung 1964 in Lausanne während der Jahre 1962, 1963 und 1964 von den Mitgliedern einen Extrabeitrag in der Höhe eines halben Jahresbeitrages an den VSE zu erheben.

Während der Versammlung waren die Damen von der Sté Romande d'Electricité zu einem

Tee im Casino Montreux

geladen, der dem Vernehmen nach recht gut besucht war.

Am Samstagabend versammelten sich die Mitglieder des SEV und des VSE, begleitet von einer erfreulich grossen Zahl von Damen, im festlich geschmückten und bis auf den letzten Platz besetzten Pavillon des Montreux-Palace-Hotels zum

offiziellen Bankett,

an dem eine Reihe prominenter Gäste als Vertreter von Behörden, Institutionen und befreundeten Vereinigungen teilnahmen. Direktor *H. Puppikofer*, Präsident des SEV, eröffnete den Reigen der Ansprachen mit folgender Tischrede:

«Monsieur le Président du Conseil d'état du Canton de Vaud, Mesdames, Messieurs!

C'est avec un grand plaisir que nous avons accepté l'invitation de nos amis romands de nous réunir cette année pour nos assemblées générales dans ce magnifique cadre de Montreux au bord du Lac Léman, dans un des plus beaux sites de la Suisse sinon du monde.

Nous tous, qui venons de temps en temps du Nord de la Suisse avec le train, nous connaissons la vue magnifique qui saute litéralement aux yeux à la sortie du tunnel de Chêbres. L'espace que l'on embrasse est vaste et possède une grandeur impressionnante. Au premier plan, les vignobles ensoleillés, les villages souriants au bord du lac qui des fois ressemble à une mer. Puis, dans le fond on aperçoit la chaîne des montagnes jusqu'aux alpes couvertes de neige éternelle. C. F. Ramuz, un des meilleurs romanciers parmi le grand nombre que la patrie romande a vu naître, a décrit d'une façon incomparable en quelques mots ce paysage. Je ne peux mieux faire que de le citer: «Le bon Dieu lui-même a décidé que ce serait en vignes, ayant orienté le mont comme il convient, se disant: Je vais faire une belle pente tout exprès, dans l'exposition qu'il faut, avec l'inclinaison qu'il faut, et je vais mettre encore dans le bas la nappe de l'eau pour qu'il ait ainsi deux soleils sur elle, que le soleil qui vient ailleurs d'en haut seulement vienne ici d'en haut et d'en bas...»

Tout doucement, presque sans nous en apercevoir, nous avons commencé à parler de vignes, pensant au bon vin qu'elles produisent et qui est aussi une des raisons pour lesquelles on aime les bords du lac Léman.

Il va sans dire que les hommes qui vivent dans une telle ambiance sont de caractère expansif, initiatif et ouvert à tout ce qui se passe dans le monde. C'est pourquoi le nombre des hommes qui ont joué un rôle important en Suisse et qui ont eu leur berceau en Suisse romande est très grand. Vous en retrouverez les traces en feuilletant le magnifique album «la Romandie» qui est une des plus belles réalisations de la description d'un pays et de ses habitants.

Je constate que j'ai dépensé une grande partie du temps mis à ma disposition pour vous expliquer pourquoi votre invitation nous a procuré un plaisir intense.

La scène de la politique internationale s'est de nouveau couvert de nuages orageux. Il me semble donc que nous avons aujourd'hui tous le devoir de nous rendre compte de la beauté et de la diversité de notre chère patrie suisse.

Mesdames et Messieurs, je remercie en votre nom et au nom des deux associations UCS et ASE très chaleureusement la Société Romande d'Electricité à Clarens et tout spécialement leur directeur et administrateur-délégué, Monsieur Payot, de la charmante invitation de venir à Montreux. La Ville de Montreux qui nous a servi un excellent apéritif ce soir a également droit à nos meilleurs remerciements. Je remercie aussi très vivement les sociétés qui nous ont permis de visiter leurs installations et qui ont invité leurs visiteurs à déjeuner. Ce sont la Grande Dixence S. A. à Lausanne, les Forces motrices de Mauvoisin à Sion, les Ateliers de Constructions mécaniques de Vevey et la CIBA à Monthey. Je ne voudrais pas oublier de remercier ce soir M. Nägeli du secrétariat de l'ASE qui est l'organisateur dévoué de tant d'assemblées annuelles.

Mesdames et Messieurs, j'ai ouï dire que ce soir on nous présentera encore d'autres jouissances que celles de la table. Personnellement j'espère que nous aurons l'occasion d'entendre un de ces fameux chœurs romands. Si c'est vraiment le cas, Mesdames, je vous conseille de bien tenir vos maris. Car nous avons tous appris à l'école que le chant de jolies sirènes est une chose très dangereuse, surtout au bord d'un lac si grand et si profond.

Mesdames et Messieurs, je vous souhaite une agréable soirée et demain et après-demain d'intéressantes excursions.»

Im Namen der Behörden des Kantons Waadt und der Stadt Montreux antwortete ihm *A. Maret*, damals Vizepräsident des waadtländischen Staatsrates, indem er sich als Nichtfachmann in Fragen der Elektrizität bezeichnete und Erinnerungen aus der Frühzeit dieses edeln Energieträgers zum besten gab. Mit welschem Charme wand er den beiden Vereinigungen, die sich Montreux zum Tagungsort ausgewählt hatten, den Lorbeer für die fruchtbare und erfolgreiche Tätigkeit auf ihrem Arbeitsgebiet.

Sozusagen als Dessert des angeregten Abends stellte sich die «Chanson de Montreux», Trägerin einer renommierten Tradition des unbegleiteten Chorgesangs, auf und erfreute die Tafelnden mit einigen an den Ufern des Léman gewachsenen, brillanten Liedern. Rauschender Beifall dankte ihr nach jeder Darbietung.

Am Sonntag versammelten sich die Mitglieder des SEV im Festsaal des Montreux-Palace-Hotels zur

77. Generalversammlung des SEV

Im Namen des SEV und des VSE konnte der Präsident des SEV, Direktor *H. Puppikofer*, folgende Gäste begrüssen:

1. als Vertreter der Behörden

Dr. *H. R. Siegrist*, Vertreter des Eidg. Post- und Eisenbahndepartements und Direktor des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft.
Ch. Sollberger, Président du Conseil d'Etat du Canton de Vaud.
A. Maret, Vice-président du Conseil d'Etat du Canton de Vaud.
R. A. Albias, Président du Conseil administratif de la Ville de Montreux.
A. Vogelsang, Vice-président du Conseil administratif de la Ville de Montreux.
A. Collet, Préfet du District de Vevey.

2. als Vertreter der einladenden Unternehmungen

P. Payot, administrateur-délégué et directeur technique de la Société Romande d'Electricité, Clarens-Montreux.
M. Desmeules, directeur de la Grande Dixence S. A., Lausanne.
R. Hochreutiner, Direktor der Betriebsleitung der Kraftwerke Mauvoisin AG, Sitten.
Dr. *Ch. Dubas*, Président du Conseil administratif des Ateliers de constructions mécaniques de Vevey S. A., Vevey.
Dr. *Streuli*, Direktor der CIBA AG, Monthey.
Ing. *Gutknecht*, Vizedirektor der CIBA AG, Monthey.

3. als Vertreter eidg. Kommissionen

Prof. Dr. *H. Zwahlen*, Präsident der Eidg. Kommission für elektrische Anlagen.

Dr. h. c. *A. Winiger*, Präsident der Eidg. Wasser- und Energiewirtschaftkommission.
R. Gasser, Vertreter der Militärkommission für Elektrizitätsfragen.

4. als Vertreter eidg. Amtsstellen

F. Chavaz, Vizedirektor des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft.
Prof. Dr. *H. König*, Direktor des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht.
J. Nell, Unterabteilungschef des Eidg. Amtes für Verkehr.
R. Gasser, Oberingenieur des Eidg. Starkstrominspektorates.
Ch. Lancoud, Vertreter der Generaldirektion der PTT.
J. Dufour, Vertreter der Direktion der Fernmeldedienste der Generaldirektion PTT.
J. Wettler, Vertreter der Abteilung Kraftwerke der Generaldirektion SBB.
Dr. *S. Nicolet*, Subdirektor der Schweiz. Unfallversicherungsanstalt.
Oberstbrig. *R. von Wattenwyl*, Chef der Kriegstechnischen Abteilung des EMD.

5. als Vertreter befreundeter Vereinigungen

Dr. *E. Steiner*, Vizepräsident des Schweiz. Energie-Konsumenten-Verbandes.
Dr. h. c. *A. Winiger*, Vertreter des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes.
R. Hochreutiner, Präsident der Vereinigung exportierender Elektrizitätswerke.
G. Pellaton, Vertreter des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern.
Ch. Chollet, Vertreter des Schweiz. Vereins für Schweisstechnik.
A. Métraux, Vertreter des Schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins.
H. Mühlethaler, Vertreter des Schweiz. Technischen Verbandes.
Dr. *H. Sigg*, Präsident der «Elektrowirtschaft».
P. Gaberell, directeur de l'Ofel, Office d'électricité de la Suisse Romande.
A. Péneveyre, Vertreter des Verbandes Schweiz. Elektro-Installationsfirmen.
C. Inderbitzin, Vertreter des Vereins Schweiz. Maschinen-Industrieller.
K. Boner, Geschäftsführer der Vereinigung «Pro Telephon».
E. Ursprung, Geschäftsführer der Pensionskasse Schweiz. Elektrizitätswerke.
J. Isler, Vertreter des Betriebsleiterverbandes Ostschweiz. Gemeinde-Elektrizitätswerke.

6. Ausländische Gäste

W. Egger, Präsident des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs.
Dr. *H. Roggendorf*, Hauptgeschäftsführer der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke.

7. als Vertreter von Lehranstalten

Prof. *H. Benoît*, Vertreter der Ecole Polytechnique de l'Université de Lausanne.
Prof. *O. Celio*, Vertreter des Kant. Technikums Biel.
H. Markwalder, Vizedirektor des Kant. Technikums Burgdorf.
P. Lauper, Vertreter des Technicum cantonal de Fribourg.
Prof. *E. R. Jaeger*, Vertreter des Technikums des Kantons Zürich in Winterthur.
Ch. Marti, directeur de l'Ecole des Métiers de la Ville de Lausanne.
Prof. *H. Leuthold*, Eidg. Technische Hochschule, Zürich.

die Ehrenmitglieder

Ch. Aeschimann, Olten.
Prof. Dr. h. c. *E. Juillard*, Lausanne.
A. Kleiner, Zürich.
Dr. h. c. *A. Roth*, Aarau.
Dr. h. c. *R. Stadler*, Lausanne.
Prof. Dr. h. c. *F. Tank*, Zürich.
Dr. h. c. *A. Winiger*, Cologny.

Leider hatte der Präsident auch die schmerzliche Pflicht, derer zu gedenken, die seit der vorhergehenden Jahresversammlung durch den Tod abberufen worden waren, nämlich der

Ehrenmitglieder

Ernst Dünner, Professor, Zollikon.
Agostino Nizzola, Dr. sc. techn. h. c., Lugano.

Freimitglieder

Erwin von Briel, Elektroingenieur, Zürich.
J. Büchi, Dr. h. c., Zürich.
Hermann Kull, Elektrotechniker, Olten.
Gustave Lequerler, Ingenieur, Paris.
Louis Martenet, Ingenieur SIA, Neuchâtel.
Louis Mercanton, administrateur-délégué de la Sté Romande d'Electricité, Clarens-Montreux.
E. Schwank, Wettingen.
Ernst Siegrist, Luzern.
G. A. H. van Swaay, s'-Gravenhage (Niederlande).
A. Traber, alt Direktor der MFO, Zürich.
Max Wettstein, alt Betriebsleiter EKZ, Zürich.

Einzelmitglieder

August Baltensperger, dipl. Elektrotechniker, Zürich.
André Bertschinger, directeur, Genève.
Jules Boos, Elektroingenieur, Suhr.
Süreyya Elbi, ing. électr. dipl. EPF, Prof., Istanbul.
Ernst Herbst, Direktor, Biasca.
St. E. Hopferwieser, Ingenieur, Baden.
Walter Huber, Installationsinspektor, Luzern.
W. Jung, Ingenieur, Bern.
H. T. Pledge, London.
Ernst J. Schnurrenberger, dipl. Elektroingenieur ETH, Gossau.
Emil Sontheim, dipl. Maschineningenieur ETH, Zürich.
Jarl Stenholm, dipl. Ingenieur, Helsingfors.
Hans Stierlin, Dr., Physiker, Baden.
René Widmer, Ingenieur, Genève.
Max Zürcher, Dr. sc. techn., dipl. Ingenieur-Chemiker ETH, Zürich.

Hierauf leitete der Präsident die Generalversammlung mit folgender Ansprache ein:

«Meine sehr geehrten Herren,

Wenn wir traditionsgemäss versuchen wollen, uns einen Überblick über den wirtschaftlichen Verlauf des Berichtsjahres in ein paar Sätzen zu geben, so ist wieder festzustellen, dass in der uns nahestehenden Wirtschaft und Technik das Jahr 1960 als ein gutes angesehen wird. Die Umsätze sind im allgemeinen gestiegen, die Lieferzeiten jedoch auch. Die Gewinnmargen werden aber, speziell infolge der gekürzten Arbeitszeit, trotz der fortschreitenden Rationalisierung vielenorts schon knapper. Eine deutliche Bestätigung der guten allgemeinen Beschäftigung gibt uns unter anderem die Statistik des eidg. Amtes für Energiewirtschaft für das Jahr 1959/60. Der Gesamtverbrauch an Elektrizität ist im betrachteten Zeitraum (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) gegenüber dem Vorjahr um 8,5 % gestiegen. In Haushalt, Landwirtschaft und Gewerbe betrug die Zunahme sogar 9,4 % und in der elektro-, metallurgischen und elektrothermischen Anwendung 8,9 %, während der Verbrauch der allgemeinen Industrie um 9,8 % höher war. Es erhellt daraus, dass sämtliche Wirtschaftskreise an der Zunahme gleichmässigen Anteil hatten.

Die Schwierigkeiten in der Beschaffung der notwendigen Arbeitskräfte sind immer weiter angewachsen, und es beginnt sich notgedrungen ein Gleichgewichtszustand einzuspielen mit den zwangsläufig länger werdenden Lieferzeiten. Am deutlichsten wird diese Entwicklung in derjenigen Industrie und im Gewerbe sichtbar, die für das Inland arbeiten, d. h. in erster Linie für die vielen und grossen Bauvorhaben des Wohnungsbaues, des Industriebaues, des Strassenbaues usw.

Eine Tatsache, die auf die Dauer nicht übersehen werden darf, ist die mit der Verkürzung der allgemeinen Arbeitszeit in allen Unternehmungen schärfer werdende Überlastung der Kader. Das kommt daher, dass für die führenden Leute die Zeitverkürzung nur bedingt gültig ist und unweigerlich mehr organisatorische Arbeiten für sie mit sich bringt.

Der Ausbau der schweizerischen Wasserkraftwerke schreitet gut vorwärts. Ende 1960 betrug die Ausbauleistung aller schweizerischen Kraftwerke zusammen 5,2 GW, d. h. 0,4 GW oder 8 % mehr als im Vorjahr. Es sind jetzt ca. 60 % aller ausbauwürdigen Kraftwerke bereits erstellt worden. Von der auf 34...36 TWh geschätzten möglichen Totalenergieerzeugung aus Wasserkraft können also in den nächsten Jahren gegenüber den heute erreichten rund 21 TWh noch weitere 40 % gewonnen werden. Diese Zahl, die sich natürlich mit den wirtschaftlichen Voraussetzungen und mit der verbesserten Technik ändern wird, ist glücklicherweise etwas höher, als die noch vor wenigen Jahren angegebenen Schätzungen. Es scheint also, dass uns beim heutigen Tempo der Verbrauchszunahme noch eine Frist von 5...10 Jahren zur Verfügung steht, um uns für die Energieerzeugung aus anderen Quellen vorzubereiten. Es steht ausser Frage, dass es unsere Pflicht gegenüber der nächsten Generation ist, diese Frist gut auszunützen. Der Jahresbericht des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes für das Jahr 1960 bringt traditionsgemäss unter Benützung der Veröffentlichungen des eidg. Amtes für Energiewirtschaft einen gedrängten, aber sehr guten Überblick über die heutige Lage der schweizerischen Energieversorgung, in dem auch die im Jahre 1960 mit mehr als 10 GWh

jährliche Erzeugung pro Werk in Betrieb genommenen und im Bau oder Ausbau befindlichen Kraftwerke aufgeführt sind.

Auf dem Gebiete der industriellen Verwertung der Atomenergie fanden im Jahre 1960 in der Schweiz nur vorbereitende und organisatorische Arbeiten statt. Da unser Verein wegen der jeweils im Herbst stattfindenden Generalversammlung immer im Rückstand mit seiner Berichterstattung ist, glaube ich, dem nächsten Jahresbericht vorgreifen zu müssen, indem ich mich an die Mitteilung aus dem Bulletin Nr. 14/1961 der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie halte.

Am 18. Juli 1961 fand in Bern die Gründung der Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA) statt, auf deren Aufgaben und Ziele wir verschiedentlich hingewiesen haben (vgl. vor allem Bulletin Nr. 9/1961). Das Präsidium wurde alt Bundesrat Dr. H. Streuli übertragen, der schon das vorbereitende Komitee geleitet hatte. Vizepräsident ist alt Staatsrat Dr. A. de Senarclens. An der ersten Verwaltungssitzung der neuen Gesellschaft wurde eine technische Kommission bestellt, bestehend aus 14 schweizerischen Fachleuten, welche die Gebiete der Kernwissenschaft, der Kerntechnik sowie des Kraftwerkbetriebes vertreten. Sie steht unter Leitung von Prof. Dr. B. Bauer als Präsident und Dr. h. c. A. Winiger als Vizepräsident.

Die Planung, der Bau und die Erprobung des Versuchskraftwerkes Lucens — welches das erste Projekt der NGA darstellt und für das sie die Bauherrschaft innehat — wurden einer in der Form einer einfachen Gesellschaft konstituierten Arbeitsgemeinschaft übertragen. An dieser sind die Unternehmungen Elektro-Watt, Therm-Atom, Société Générale pour l'Industrie und das Ingenieurbureau Bonnard & Gardel beteiligt. Die Leitung der Arbeitsgemeinschaft haben Direktor W. Bänninger (Elektro-Watt) als Präsident, Direktor Dr. P. de Haller (Gebrüder Sulzer) und Prof. Dr. A. Gardel (Bonnard & Gardel) als Vizepräsidenten, übernommen.

Die Bildung einer weiteren Arbeitsgemeinschaft für Entwicklungsstudien, welche u. a. auch die Sammlung von Erfahrungen mit andern Reaktorsystemen als dem in Lucens zur Anwendung kommenden zur Aufgabe hat, ist in Vorbereitung. Diese Studien sollen ebenfalls auf Grund vertraglicher Abmachungen mit der NGA vor sich gehen. Als Präsident dieser Arbeitsgemeinschaft wurde Direktor Dr. W. Zünti (Eidg. Institut für Reaktorforschung) bestimmt.

Die auf vollen Touren laufende schweizerische Volkswirtschaft hat auch von allen unseren Vereinsorganen viel und rasche Arbeit verlangt. Der Bericht des Vorstandes auf den Seiten 598...605 gibt detaillierte Auskunft darüber. Es ist vielleicht wieder einmal notwendig, auch hier auf die vielfältigen Aufgaben des SEV hinzuweisen. Die grundlegende Aufgabe ist bestimmt die Normung sowohl für die Schweiz wie auch die Mitarbeit an der entsprechenden internationalen *Normung*. Unter Normung sei hier die Schaffung von allgemein verständlichen Definitionen, Leitsätzen und Vorschriften für das ganze Gebiet der Elektrotechnik verstanden, so dass der technische Verkehr zwischen Käufer und Verkäufer, zwischen Fabrikant und Elektrizitätswerk klar geregelt ist. Der eminente Wert dieser Regelungen braucht nicht besonders betont zu werden. Es ist auch selbstverständlich, dass es im Interesse unserer exportierenden schweizerischen Fabrikationsfirmen liegt, wenn im Ausland oder zwischen den einzelnen Ländern die gleichen oder zumindest ähnliche Regelungen gelten. Dieser grossen Aufgabe widmen sich das Sekretariat des SEV, das Comité Electrotechnique Suisse und mehr als 60 Fachkommissionen. Besitzt man nun Leitsätze, Regeln oder Vorschriften, so tritt die zweite Funktion des SEV in Erscheinung: das *Prüfen*. Das zum Verkauf angebotene Material kann in der Materialprüfanstalt des SEV auf die Erfüllung der oben erwähnten Regeln geprüft werden. Sind aus den technischen Empfehlungen des SEV (Leitsätze oder Regeln) amtlich sanktionierte Vorschriften geworden, wie beim Sicherheitszeichen-Reglement, den Hausinstallationsvorschriften usw., so *muss* das entsprechende Material geprüft werden. Die dritte Funktion des SEV, die *Kontrolle oder Inspektion* der fertigen Anlagen auf die regelgerechte Ausführung und auf die Verwendung geprüften Materials, erfüllt das Starkstrominspektorat des SEV entweder als Vereinsinspektorat oder als eidg. Inspektorat.

Das *Bulletin* des SEV schliesslich dient nicht nur der Veröffentlichung der Vorschriften des SEV in ihren verschiedenen Stadien, sondern ganz besonders auch der Bekanntgabe des jeweiligen technisch-wissenschaftlichen Standes der Elektrotechnik durch Originalaufsätze, Referate oder Besprechungen.

Im erwähnten Bericht des Vorstandes betreffen von acht Seiten sechs die oben erwähnte Arbeit in Fachtagungen, Kommissionen usw. Der Bericht des CES geht dann ausführlich auf die Arbeit aller Fachkollegien ein. Er befindet sich auf den Seiten 655...668 des Bulletins 1961, Nr. 17, und umfasst mehr als 30 Seiten. Der Bericht der Technischen Prüfanstalten ist auf den Seiten 609...612 des Bulletins 1961, Nr. 16, zu finden.

Die heutige Konjunktur spiegelt sich auch in den Zahlen, nämlich in den Statistiken 3, 4 und 5 der Technischen Prüfanstalten auf Seite 614 des Bulletins. Die Zahl der eingereichten Vorlagen stieg in 5 Jahren von 2590 auf 3616; die Zahl der bei der Materialprüfanstalt geprüften Objekte stieg ihrerseits in 4 Jahren von 1488 auf 2610; die Zahl der von der Eichstätte geprüften Apparate von 15 000 auf 21 951, der revidierten Apparate von 9426 auf 13 562.

Ich möchte auch an dieser Stelle allen Betriebsangehörigen der Technischen Prüfanstalten und ganz speziell den beiden Oberingenieuren, den Herren Gasser und Gantenbein, den besten Dank für die einsatzfreudige und initiative Arbeit aussprechen und die Anerkennung des Vorstandes zum Ausdruck bringen.

Laut Betriebsrechnung des SEV, Seite 606, betrugen die Einnahmen 948 747.75 (Budget 872 000), die Ausgaben 903 552.10 (Budget 872 000), so dass ein Überschuss von Fr. 44 795.65 entsteht, der zur Tilgung des aus den Vorjahren vorgetragenen Verlustes von Fr. 44 237.50 vorgeschlagen wird. Der Gewinnrest von Fr. 558.15 soll auf neue Rechnung vorgetragen werden. Wir können mit tiefer Genugtuung feststellen, dass wir damit aus der Periode der Verluste herausgekommen sind und voraussichtlich einer Zeit der stabilisierten Finanzen entgegengehen dürfen.

Nach den Rechnungen der verschiedenen Fonds finden Sie auf Seite 690 die selbständige Liegenschaftsrechnung für das Jahr 1960. Als Erlös figurieren die Mietzinse, welche die verschiedenen Institutionen des SEV für die von ihnen belegten Räume zu zahlen haben. Auf der Aufwandseite stehen zur Hauptsache die Kapitalzinsen, die Ausgaben für Unterhalt und eine bescheidene Abschreibung. Die Rechnung schliesst mit einem symbolischen Verlust von Fr. 206.20, der vom letztjährigen positiven Saldovortrag von Fr. 3901.10 abgezogen wird.

Die Betriebsrechnung der Technischen Prüfanstalten befindet sich auf Seite 615 des Bulletins. Die Einnahmen erreichten mit 1 478 951.55 rund 135 % des Budgets. Nach Abzug der unter den Kontengruppen 43 und 44 aufgeführten Beträge zum Unterhalt und zur Erneuerung sowie für die Abschreibungen und Rücklagen und einer Einlage von 134 000 in den Fürsorgefonds verbleibt zusammen mit dem letztjährigen Saldo ein Betrag von Fr. 5143.05 zum Vortrag auf neue Rechnung.

Ich erinnere Sie daran, dass die Technischen Prüfanstalten des SEV nach den Statuten keinerlei Gewinne machen oder gar an den SEV ausschütten dürfen. Sie müssen sich selbst erhalten und ihre eventuellen Überschüsse zur Erneuerung der Ausrüstungen verwenden.

Was die interne Vereinstätigkeit anbetrifft, so kann gemeldet werden, dass die vorgesehene Zusammenfassung unter das CES auch derjenigen Fachkollegien, die für die Normung von Apparaten tätig sind, welche in die Hände des nicht instruierten Publikums gelangen, durchgeführt wurde. Das CES hat nun zwei Sektionen: die Sektion A behandelt das Material für Fachleute; als Sekretär amtet Herr H. Lütolf, und die Sektion B, Material für Nichtfachleute, für welche Herr Tschalär die Sekretariatsarbeiten besorgt. Die Sektion A arbeitet international vorwiegend mit der CEI, die Sektion B vorwiegend mit der CEE zusammen. Die Funktionen der ehemaligen Hausinstallations-Kommission wurden aufgeteilt auf einen Sicherheitsausschuss und 20 neue Fachkollegien. Die Hausinstallationskommission, welche 25 Jahre erfolgreich tätig war, wovon 15 Jahre unter der initiativen Führung von Herrn Direktor Werdenberg, Cossonay, wurde mit besonderem Dank für die geleisteten Dienste aufgelöst. Die Verabschiedung fand allerdings erst am 23. Februar 1961

in Orbe statt. Dank der Grosszügigkeit der Direktion der Kabelfabrik Cossonay und der originellen Arbeit von Herrn Schneider wurde die kleine Feier zu einem sehr gelungenen gesellschaftlichen Anlass. Auf Seiten 668/69 des Bulletins Nr. 17 steht der letzte Bericht der bisherigen Hausinstallations-Kommission.

Die Vorarbeiten für die Tagung der CEI in Interlaken schritten programmgemäss fort. Die Durchführung fiel aber auf das Jahr 1961, so dass Sie erst an der nächsten Generalversammlung Näheres erfahren werden. Nur so viel will ich Ihnen heute schon verraten: Die Tagung war ein voller Erfolg, und sie bringt auch finanziell keine Enttäuschungen.

Die Reorganisation des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees ist noch nicht beendet. Dank der festen Haltung des Vorstandes konnte jedoch ein provisorisches Abkommen geschlossen werden, wonach das SBK ab 1. Januar 1961 finanziell selbständig ist und vorläufig gegen Verrechnung noch Unterkunft beim SEV hat. An der neuen Organisation wird sich der SEV technisch und auch durch einen entsprechenden Jahresbeitrag beteiligen.

Bei der nach dem neuen Vertrag vom 7. Juli 1959 mit dem VSE durchzuführenden Auflösung der gemeinsamen Betriebe sind wir darauf gestossen, dass der VSE vor Jahren aus besonderem Anlass eine grössere Einzahlung in den Personalfürsorgefonds des SEV geleistet hat, von dem im Laufe der Zeit nur ein Teil an ehemalige Angehörige des VSE-Sekretariates ausbezahlt wurde. Wir haben die Restsumme von Fr. 13 000.— dem Vorstand des VSE zur Verfügung gestellt mit dem Hinweis darauf, dass solche Gelder gesetzlich nicht ihrem ursprünglichen Zwecke entfremdet werden dürfen. Es scheint nun, dass der VSE diesen Betrag zur Äufnung eines eigenen Fürsorgefonds benützen will. Es ist daher anzunehmen, dass der zürcherische Bezirksrat, der unseren Personalfürsorgefonds nach Gesetz kontrolliert, in diesem Falle die Transaktion genehmigen wird. Wir hoffen, damit alle Fragen der Auflösung der früheren gemeinsamen Verwaltungsstelle in Freundschaft gelöst zu haben.

Unsere schon erwähnte diesjährige Einlage in den Personalfürsorgefonds wurde nicht nur wegen dieser Auszahlung an den VSE etwas höher bemessen als andere Jahre, sondern ganz speziell deswegen, weil sein heutiger Bestand (Sie finden ihn auf Seite 608 des Bulletins Nr. 16) in Bälde nicht mehr genügen würde, um aus dem Zinsertrag die notwendigen Unterstützungen an unsere ehemaligen Angestellten auszuzahlen. Ich hoffe deshalb, dass Sie, meine Herren, die diesbezüglichen Vorschläge des Vorstandes genehmigen werden.

Ich möchte auch heute nicht schliessen, ohne im Namen des Vorstandes, wie auch in meinem eigenen und in Ihrem Namen, meine Herren, allen Mitarbeitern des Sekretariates und der Verwaltungsstelle für ihre grosse Arbeit und ihren unermüdlichen Einsatz auf das herzlichste zu danken.»

Die Behandlung der geschäftlichen Traktanden nahm nach diesen eingehenden Hinweisen einen glatten Verlauf. Es sei auf das Protokoll S. 89 verwiesen. In der Zusammensetzung des Vorstandes für 1962 tritt keine Änderung ein, da der turnusgemäss ausscheidende Direktor E. Bussy, Lausanne, sich für eine weitere Amtsdauer zur Verfügung stellte und mit Beifall wiedergewählt wurde.

Der Vorstand hatte ausnahmsweise darauf verzichtet, nach Schluss der Generalversammlung einen Vortrag über ein allgemein interessierendes Thema halten zu lassen, um dem oft geäusserten Wunsch nach mehr Musse für Gespräche unter Freunden und Bekannten entgegenzukommen. Das Ausfallen eines Vortrages wurde indessen von vielen Mitgliedern bedauert.

Während der Generalversammlung des SEV hatten die Damen Gelegenheit, das

Schloss Chillon

zu besuchen.

Leider hatte sich das Wetter inzwischen nicht gebessert, so dass sich die nachmittägliche

Rundfahrt auf dem Genfersee

mit einem der majestätischen Dampfer bei Regenwetter vollzog, was die landschaftlichen Reize nicht zur Geltung kommen liess, anderseits aber die zahlreichen Teilnehmer in den geschützten Schiffsräumen zu eifrigen Gesprächen zusammenführte, welche in vielen Fällen erst durch das Anlegen des Schiffes am Landungssteg in Montreux unterbrochen wurden. Immer noch rieselte der Regen auf die prächtigen Quai-Anlagen, als man das Schiff verliess. Ein Händeschütteln und Abschiednehmen hub an, denn viele Teilnehmer mussten zu ihrer Arbeit zurückkehren und konnten sich nicht an einer der am Montag stattfindenden technischen Besichtigungen beteiligen. Trotz diesem etwas tristen Abschluss des ersten Teils der Jahresversammlung herrschte allenthalben Genugtuung und Freude über deren Verlauf. Es wurde ferner sehr dankbar empfunden, dass dank den Bemühungen von Direktor P. Payot die Verkehrsbetriebe von Montreux den Teilnehmern an der Jahresversammlung die kostenlose Benützung ihrer Transportmittel an allen drei Tagen gewährt hatten.

Am Montag zeigte der Himmel ein freundlicheres Gesicht. Es hatte zu regnen aufgehört, so dass sich die Teilnehmer an den verschiedenen

Exkursionen

frohgelaunt bei den für sie bereitgestellten Autocars einfanden.

Im folgenden veröffentlichen wir die Berichte über einige dieser Exkursionen, so weit sie uns rechtzeitig zugegangen sind.

Mt.

Exkursionen

Grande Dixence S. A.

Sa. — Das Wetter sah nicht gerade vielversprechend aus, als sich die etwa 200 Teilnehmer der Exkursion zur Besichtigung der Staumauer der Grande Dixence S. A. am Montagmorgen kurz nach 7 Uhr auf der «Place du Marché» in Montreux zu sammeln begannen. Jedenfalls war weder von den Rochers de Naye, noch von den berühmten Dents du Midi, noch vom französischen Ufer des Genfersees etwas zu sehen. Gute Laune herrschte trotzdem in der Reisegesellschaft, als sich die Kolonne der fünf Autocars um 7.30 Uhr Richtung Wallis in Bewegung setzte. Über Villeneuve, Aigle und Bex erreichten wir bald, am Ausgang einer kürzlich fertiggestellten, leider viel zu kurzen Autobahnstrecke, St-Maurice. Dort — unweit des Kraftwerkes Lavey der Stadt Lausanne — überquert die neue Umgehungsstrasse die Rhone auf einer breiten, leicht absteigenden Spannbetonbrücke.

In St-Maurice lag die Wolkendecke kaum 200 m hoch über dem Talboden. Bald nach diesem Städtchen weitet sich aber das Rhonetal aus. Dementsprechend erhellte sich der Himmel etwas, ohne allerdings die Sicht auf die Dents de Morcle, den Grand Combin oder die Pierre-à-Voir freizugeben.

Nach Martigny, wo die Rhone ihre brüske Schwenkung vollzieht, entdeckt der Reisende auf einmal die ganze Flucht des langen Ost-West-Tales. Durch Obstgärten und Gemüsekulturen hindurch zieht sich bis Saxon ein schnurgerades Strassenstück, eines der längsten der Schweiz, hin. Obwohl die berühmte Walliser Sonne gänzlich fehlte, reichte der Blick doch bis auf die rechtsufrigen Terrassen, wo sich mitten in den Rebbergen die Winzerdörfer Fully, Châtaigner, Mazembroz und wie sie alle heissen, aneinanderreihen. Bald waren auch die Türme von Saillon, der alten savoyischen Burgvogtei, zu sehen. Nach Saxon, wo sich noch der mächtige Rundturm der ehemaligen Burg Peters II. von Savoyen erhebt, kommt das Dorf Riddes, an dessen Ausgang die Kantonsstrasse nach links abbiegt und die Rhone — diesmal auf einer sehr schmalen und gefährlichen Brücke — wieder überquert.

Statt nach Sitten weiterzufahren, konnte bereits etwa 2 km flussaufwärts das Kavernen-Maschinenhaus Nendaz der Grande Dixence S. A. erreicht werden. Der Eingang des Tunnels, der zum Maschinensaal führt, liegt am Fuss einer hohen, fast senkrechten Felswand am linken Rhoneufer und ist mit einem Gebäude verbunden, in welchem der Umfüllraum für die Transformatoren, die Werkstatt und die Trinkwasserpumpstation untergebracht sind.

Das Maschinenhaus Nendaz bildet die zweite und letzte Stufe der Kraftwerkgruppe der Grande Dixence S. A. Es ist für den Einbau von 6 Maschinengruppen vorgesehen. Mit einer Turbinen-

leistung von rd. 397 000 kW und einer maximal möglichen Leistung ab Generator von $6 \times 64 = 384$ MW wird dieses Kraftwerk nach Fertigstellung der Anlagen der Grande Dixence jährlich etwa 890 GWh, wovon 780 GWh im Winterhalbjahr, liefern.

Die Hauptkaverne besitzt eine Länge von etwa 125 m; sie ist jedoch nur 17 m breit. Die Maschinensätze lehnen sich an die luftseitige Wand des Maschinensales, hinter welcher die in vollkommen geschlossenen Zellen stehenden Transformatoren untergebracht sind. Der Abstand zwischen den beiden Wänden des Saales misst nur 10 m, so dass dieser sehr schmal erscheint. Die Schieber befinden sich in einem separaten Raum.

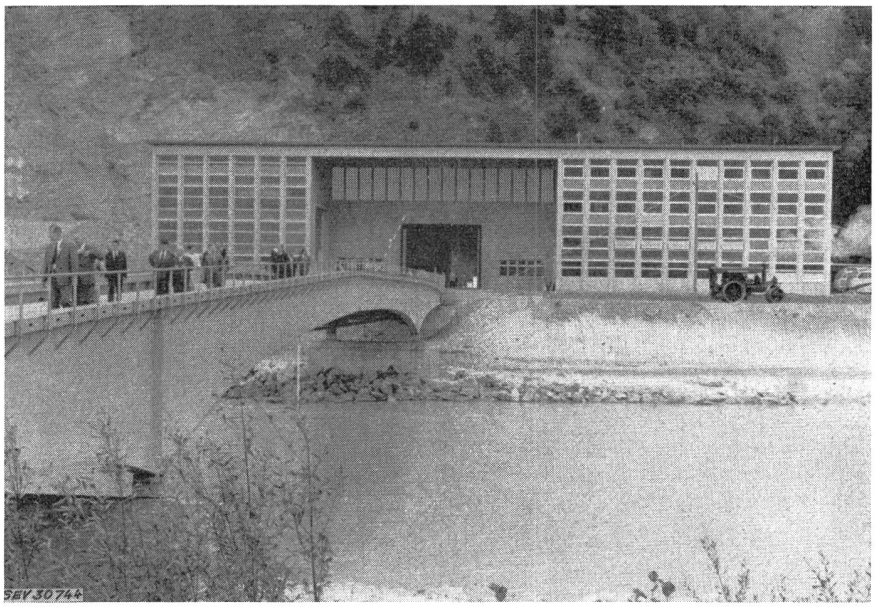


Fig. 1
Eingang zum unterirdischen Maschinenhaus Nendaz mit Verbindungsbrücke zur Schaltanlage

Gegenwärtig stehen 3 Maschinengruppen in Betrieb; jeder der 3 Generatoren hatte am Besichtigungstag seit seiner Inbetriebsetzung insgesamt ca. 120 GWh erzeugt. Die Belastung des Werkes erreichte an diesem Morgen 110 MW. Es ist vorgesehen, vor Ende 1961 eine vierte Gruppe, die sich zur Zeit in Montage befindet, dem Betrieb zu übergeben; die zwei letzten Gruppen werden die Energieproduktion voraussichtlich im Jahre 1963 bzw. 1965 aufnehmen können.

Nach der Besichtigung des Maschinenhauses konnten sich die Exkursionsteilnehmer die 220-kV-Freiluft-Schaltanlage sowie den Hauptkommando- und Kontrollraum des ganzen Kraftwerkes und der Schaltanlage, die auf dem rechten Rhoneufer auf dem Boden der Gemeinde Chamoson errichtet sind, ansehen. Der Zugang zur Schaltanlage, die eine Fläche von 300×200 m in Anspruch nimmt, erfolgt über eine kleine Brücke. Diese enthält zugleich die Kanäle für die 220-kV-Ölkabel, welche die von den drei ersten Maschinengruppen erzeugte Energie aus der Kaverne heranführen. Eine zweite Brücke mit den Kabelkanälen für die drei restlichen Gruppen ist gegenwärtig im Bau.

Die Schaltanlage von Chamoson gestattet es, beide Kraftwerke der Grande Dixence (Fionnay und Nendaz) an das 220-kV-Verbundnetz anzuschliessen. Gleichzeitig besteht hier eine Verbindung zwischen diesem Verbundnetz und dem 130-kV-Netz der EOS. Insgesamt verlassen zehn 220-kV-Leitungen sowie zwei 130-kV-Leitungen die Anlage. Die Verbindung zwischen dem 130-kV- und dem 220-kV-Netz geschieht über eine Autotransformatorengruppe von 125 MVA, bestehend aus drei Einphasentransformatoren und einem Reservepol. Bemerkenswert sind die 220-kV-Trenner vom sog. Pantographentyp — die ganze Anlage umfasst 73 derartige dreipolige Trenner — sowie die 220-kV-Druckluftschalter mit einer Nennschaltleistung von 11,5 MVA.

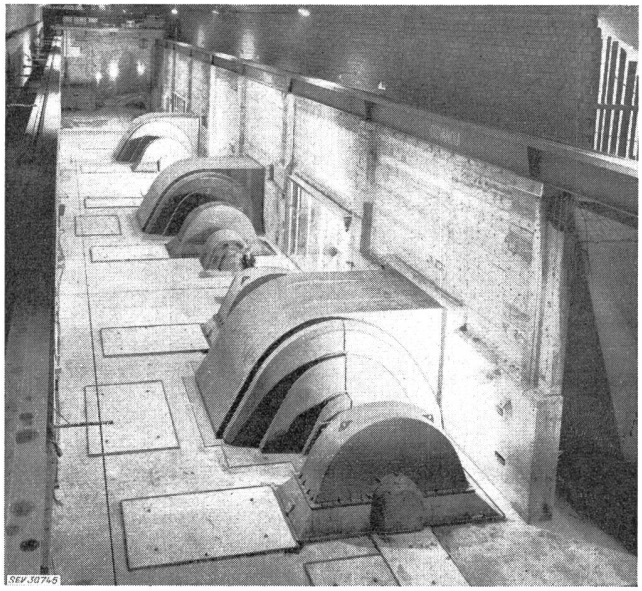


Fig. 2
Maschinensaal des Kavernenkraftwerkes Nendaz
3 Maschinengruppen im Betrieb

Aber bald heisst es weiterfahren, da die Zeit knapp bemessen ist und noch ein langer Weg bis zur Staumauer der Grande Dixence bevorsteht. Wieder auf die Kantonsstrasse zurückgekehrt, überqueren wir die Rhone und gelangen bald, über St-Pierre de Clages — wo sich am Strassenrand eine der ältesten romanischen Kirchen der Schweiz befindet —, Ardon und Conthey, nach Sitten. Hier beginnt die Strasse zum Hérémence- und Hérens-Tal. Es gilt nun, eine wahre Festung in Angriff zu nehmen. Die Steigung nach Vex, bis zum ersten Aussichtspunkt in der langen Flucht des Eringertales, stellt schon eine beträchtliche Anstrengung dar. Den 7 km langen Aufstieg erleichtert aber eine ausgezeichnete, in Kurven angelegte Strasse.

Die Borgne bleibt vorläufig unsichtbar: in der Tiefe ihrer Schluchten führt sie ein verborgenes Dasein. In regelmässigem Anstieg führt der Weg durch von Gesträuch und Mischwald unterbrochene Wiesen bis nach Hérémence. Auf der gegenüberliegenden Talseite bieten die am Berghang liegenden Dörfer Nax, Vernamiège, Mase, Suen und St-Martin einen schönen Anblick. Bis zu den hauptsächlich auf die Entschädigungen der Elektrizitätswerke an die Gemeinde zurückzuführenden Änderungen gehörte Hérémence zu jenen Walliser Dörfern, deren Häuser auf die seltsamste Weise ineinandergeschachtelt waren. Noch immer gibt es jene engen, abschüssigen Gässchen, wo die Dächer sich berühren oder gar ineinandergreifen, wo weder Wind noch Regen eindringen kann. Prolin, dicht zusammengedrängt wie Hérémence, unterhalb der Strasse gelegen, und Mâche, das sich oberhalb dieser in Stufen aufbaut, scheinen der Modernisierung besser zu widerstehen. Etwas oberhalb von Mâche treffen wir zum ersten Male die Dixence, einen Nebenfluss der Borgne, der hinter der Staumauer der Grande Dixence aufgestaut wird.

Eine Strasse überquert den Bach; auf der andern Talseite steigt sie langsam an und wendet sich dann plötzlich nach rechts, um unter den berühmten Pyramiden von Enseigne in einen Tunnel zu tauchen. Diese «Pyramiden» gleichen in Wirklichkeit eher Zuckerstöcken, die von einem Steinhut bedeckt sind. Die Steinhüte schützen den feineren Kies vor Wind und Wetter und verhindern die regelmässige Erosion der Moräne. Hinter dieser «magischen» Pforte liegt das geheimnisvolle Eringertal, auf französisch Val d'Hérens.

Unser Weg führt uns aber bis zuhinterst ins Val des Dix — so heisst das Tal der Dixence. Durch eine romantische Landschaft mit riesigen, vom Unwetter schwer mitgenommenen Tannen, an der kleinen gotischen Kapelle von Pralong vorbei, kommen wir bald an den Fuss der Riegelstelle, wo sich die erst vor kurzem fertiggestellte Staumauer erhebt. Nun geht es in Kurven steil hinauf, zuerst nach Motôt, wo die werkeigene Strasse beginnt, dann weiter durch einen Tunnel bis zur Basis der Mauer, die in einem einst von Gletscherwasser tief eingeschnittenen Cañon zu erblicken ist, und schliesslich nach Le Chargeur, wo wir nach der Besichtigung im «Hotel Ritz» das Mittagessen einnehmen werden.

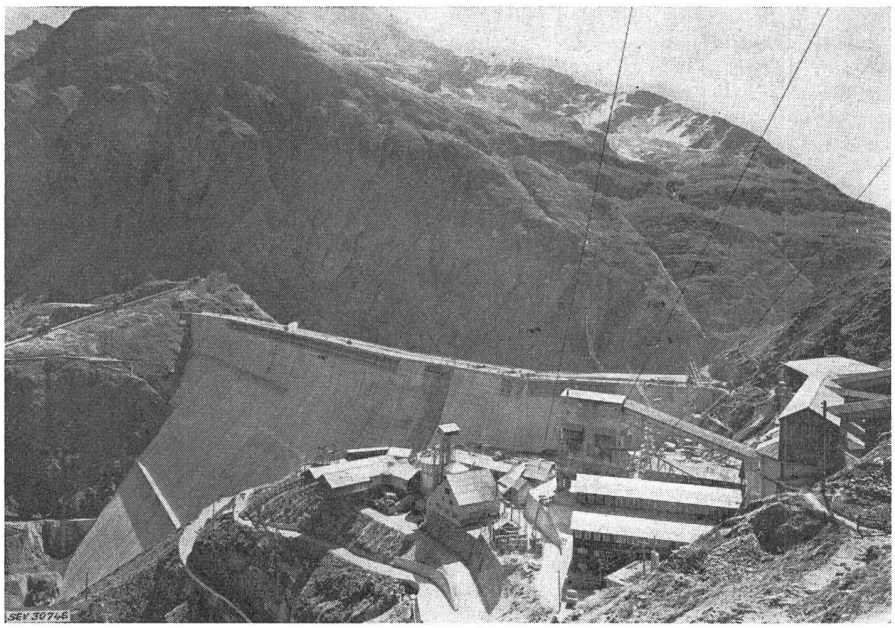


Fig. 3
Die Staumauer der Grande Dixence

Zunächst fahren wir aber weiter nach Blava, wo noch Zementsilos, Betonturm und andere Baueinrichtungen stehen, die zur Zeit demontiert und zum Abtransport vorbereitet werden. Die Strasse ist sehr schmal und die Kurven so eng, dass einer unserer Autocars sie nur mit knapper Not überwindet. Nach einer letzten Anstrengung — wir erklettern eine imposante Holztreppe, die für das kürzliche Einweihungsfest gebaut wurde —, stehen wir auf der «höchsten Staumauer der Welt» (Höhe der Krone 2365 m ü. M.).

Es ist wahrhaftig ein imposantes Bauwerk: höchste Höhe über dem Baugrund 284 m, Gesamtlänge der Krone etwa 700 m, Kronenbreite 15 m, Breite am Dammfuss 198,5 m.

Lassen wir Ing. *Desmeules*, Direktor der Grande Dixence S. A., uns über diese Gesellschaft und ihre Anlagen erzählen, wie er dies in seinen Begrüssungsworten in deutscher Sprache beim Mittagessen ausführte:

«Vorerst möchte ich erwähnen, dass die Grande Dixence S. A. in der Form einer sog. Partnergesellschaft gegründet wurde, und zwar mit folgender Beteiligung: für die EOS 60 % und je 13 1/3 % für die BKW, die NOK und das EW Basel. Durch Vermittlung unserer Partner sind vierzehn Kantone an unseren Anlagen beteiligt. Wie Sie bereits wissen, sind nach 11 Jahren harten Schaffens die Betonierungsarbeiten für die Staumauer der Grande Dixence am 22. September 1961 zu Ende geführt worden. Etwa 6 Millionen m³ Beton wurden benötigt, um diese Staumauer zu errichten, deren Wasserbecken nach Beendigung aller Arbeiten eine Wassermenge von 400 Millionen m³ enthalten und eine Energieerzeugung von 1,6 TWh ermöglichen wird.

Heute ist der See halb gefüllt, was einem Wasservorrat von 200 Millionen m³ entspricht. Doch wenn auch die Staumauer — das wichtigste Werk unserer Anlagen — fertig gebaut ist, bleiben noch bedeutende Wasserzuführungsarbeiten in den Tälern von Zermatt und Hérens auszuführen.

Diese Stollen besitzen eine Gesamtlänge von etwa 100 km, wovon bis heute zwei Drittel bereits durchgebohrt wurden. Ausserdem sind vier Pumpstationen im Bau mit einer installierten Leistung von 200 MVA. Diese Wasserzuführungsarbeiten, deren Fertigstellung für Ende 1964 vorgesehen ist, werden einen Kostenaufwand in gleicher Höhe wie denjenigen für die Staumauer erfordern. Im Jahre 1965 wird es zum ersten Male möglich sein, unsern Stausee völlig zu füllen.

Unsere zwei Kraftwerke in Fionnay und Nendaz — mit einer Gesamtleistung von 840 MVA — werden nach Beendigung dieser Arbeiten, d. h. im Jahre 1965, betriebsbereit sein. In diesen Werken werden je sechs Maschinengruppen aufgestellt. Drei davon sind bereits in jeder der beiden Maschinenhäusern im Betrieb. Es ist vorgesehen, dass am Ende dieses Jahres je vier Gruppen — entsprechend zwei Dritteln der Gesamtleistung — unseren Partnern zur Verfügung stehen werden.»

Das Essen im «Ritz», einem grossartigen Bau ganz in Aluminium gekleidet, der bis heute der Unterkunft der Arbeiter diente und für welchen nun eine andere Verwendung gefunden werden muss, war ausgezeichnet. Selbstverständlich fehlte es auch nicht an den besten Walliser Weinen, und das Dessert — Trauben aus Walliser Rebbergen — schmeckte besonders fein.

Im Namen des SEV und VSE dankte Prof. *H. Weber*, Mitglied des Vorstandes SEV, der Leitung der Grande Dixence

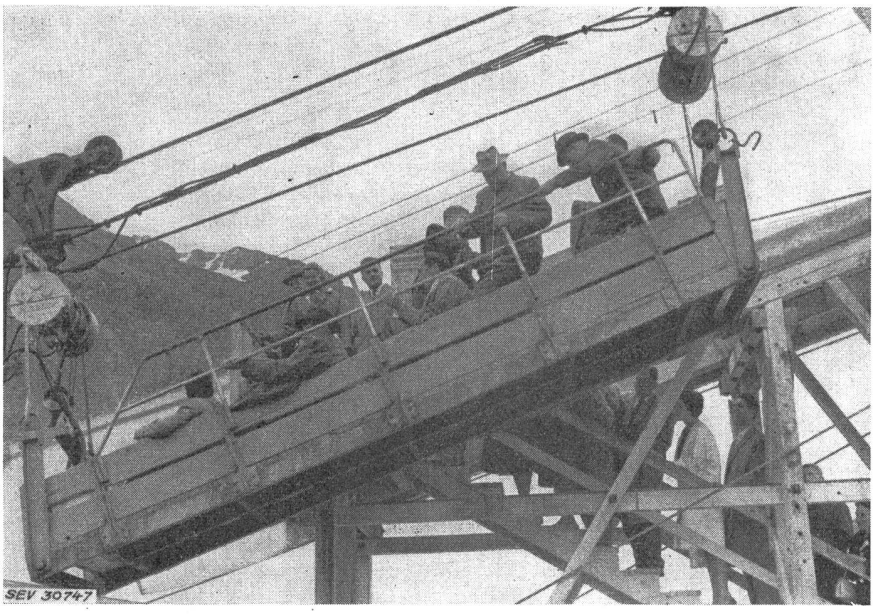


Fig. 4
Eine Teilnehmergruppe zieht für die Talfahrt die Werk-Seilbahn vor

S. A. für die Organisation der Besichtigung und für die grosszügige Bewirtung der Teilnehmer. Gleichzeitig beglückwünschte der Redner die Grande Dixence S. A. für den Mut, mit welchem diese Gesellschaft vor mehr als 10 Jahren das gewaltige Werk in Angriff nahm.

So kam bald die Zeit der Rückkehr ins Rhonetal und nach Montreux. Nochmals durchfuhren wir das Val des Dix und das Val d'Hérémence. Dann, während des Abstiegs ins Rhonetal, konnten wir noch einmal den Anblick von Sitten, der alten, aber neuerdings sehr aufstrebenden Bischofsstadt, mit ihren beiden Burghügeln, der Kirchenfeste von Valère und dem zinngekrönten Schloss Tourbillon, bewundern.

Wir hatten leider keine Zeit, bei diesem schönen Anblick zu verweilen. Im höchsten Tempo rollten die Autocars auf dem gleichen Weg wie bei der Hinfahrt nach Montreux zurück, wo die 17-Uhr-Züge noch rechtzeitig erreicht werden konnten. So war, trotz dem mässigen Wetter, ein für alle Teilnehmer sehr schöner Tag viel zu früh zu Ende.

Besichtigung der Chemischen Fabrik «Ciba» AG in Monthey

Bn. – Einer im Rahmen der Generalversammlung des SEV und VSE in Montreux seitens der «Ciba» ergangenen Einladung zum Besuch ihres Walliser Werkes Folge leistend, fuhren am 2. Oktober 1961 etwa 60 Teilnehmer nach Monthey. Dort wurden sie durch Dr. *Streuli*, Direktor des Werkes Monthey, begrüsst und über die Entstehung und das Fabrikationsgebiet dieses Werkes orientiert.

Ursprünglich war das Werk Monthey ein fast rein elektrochemischer Betrieb mit einer wässerigen Elektrolyse zur Herstellung von Natronlauge und Chlor, sowie einer Elektrolyse von geschmolzenem Kochsalz zur Herstellung von metallischem Natrium und von Chlor. Die Basis für diese Fabrikationen sind Kochsalz und elektrische Energie. Beides ist in Monthey vorhanden und bildete seinerzeit (im Jahre 1904) auch der Grund, weshalb die Ciba den damals noch in andern Händen befindlichen Betrieb übernommen hat. Die wahrscheinlich erste Pipeline der Schweiz diente dem Transport von Salzsole aus der Saline Bex nach Monthey (sie existiert heute noch, jedoch in Form einer Kunststoffleitung); ein Kraftwerk an der Vièze in unmittelbarer Nähe lieferte schon die notwendige Energie. Natrium wie Chlor dienten zur Herstellung von Indigo, einem Farbstoff, der in grossen Mengen hauptsächlich in den fernen Osten (China) exportiert wurde. Weitere Produkte waren und sind heute noch Natriumperoxyd, Javellauge, Aluminiumchlorid, verschiedene Phosphorchloride, Chloressigsäure, Benzol- und Toluolchlorierungsprodukte, Anthrachinon (alles Zwischenprodukte für die Farbstoffabrikation). Während der beiden Weltkriege wurden unter dem Zwang der Verhältnisse weitere Produkte hergestellt, die unter normalen Verhältnissen nicht interessant sind. Das Werk Monthey war in diesen Krisenzeiten daher eine wertvolle Basis nicht nur für die «Ciba» selber, sondern auch für andere Firmen. Infolge Mangels an elektrischer Energie in den Wintermonaten musste die Produktion der elektro-chemischen Betriebe in dieser Jahreszeit jeweils reduziert, wenn nicht stillgelegt werden, und die nutzbringende Verwendung des frei werdenden Personals stellte ein gewisses Problem dar. Aus diesem Grunde wurden neue Fabrikationen nach Monthey verlegt, die nicht energie-intensiv sind und die das ganze Jahr betrieben werden können. Zu diesen Fabrikationen gehören die Kunststoff-Betriebe, umfassend Textilhilfsprodukte, Pressmassen (Melopas, Cibanoïd), Bindemittel und Leime (Melokol, Melokam), sowie Lackharze und Araldit-Produkte. In neuerer Zeit wurde auch die Fabrikation von Schädlingsbekämpfungsmitteln (Haftkupfer, Phosphamiden, Dimecron usw.) aufgenommen. Das gesamte Produktionsvolumen des Werkes erreicht heute etwa 30 000 t, wovon gut die Hälfte schon heute auf die Kunststoffbetriebe entfällt. Der Personalbestand des Werkes Monthey beläuft sich auf 950 Personen.

Die «Ciba» verfügt im Wallis über eigene Kraftwerke. Deren ältestes ist das Werk an der Vièze in Monthey mit einer jährlichen Produktion von 45 GWh, das gegenwärtig durch den Ausbau der Gefällsstufe Morgins—Monthey (800 m) ergänzt wird. Die in Monthey verfügbare Energiemenge wird dadurch auf total etwa 80 GWh ansteigen. Darüber hinaus ist die Société des Forces Motrices d'Orsières im Besitze der «Ciba». Das Werk Orsières, welches mit 4 Gruppen von je 6000 kVA ausgerüstet ist, produziert jährlich rund 120 GWh. Beide Werke sind reine Laufwerke mit der normalen Diskrepanz zwischen Sommer- und Winterenergie. Dies hat die «Ciba» veranlasst, sich an der Société des Forces Motrices du Grand St-Bernard zu beteiligen. Diese Gesellschaft baut gegenwärtig die oberste Stufe des Val d'Entremont am Grand St-Bernard aus. Das mit einer Gruppe von 30 000 kVA ausgerüstete Maschinenhaus Pallazuit ist bereits im Betrieb, während die in Les Toules vorgesehene Staumauer noch im Bau ist. Das resultierende Stauvolumen beträgt $20 \cdot 10^6$ m³. Von der Produktion von 50 GWh Sommer- und 30 GWh Winterenergie verfügt die Gruppe «Ciba»-FMO über einen Drittel.

Der Eigenbedarf des Werkes Monthey beläuft sich heute auf etwa 75 GWh. Dieser Bedarf war früher höher. Das Ansteigen der Energiepreise hat indessen zur Folge gehabt, dass gewisse Fabrikationen aufgegeben werden mussten. Neben den eigenen Betrieben beliefert die «Ciba» die Stadt Monthey, eine Reihe anderer Industriebetriebe, sowie das Val d'Illiez mit elektrischer Energie.

Im Anschluss an diese Orientierung wurden, in 3 Gruppen aufgeteilt, die verschiedenen Abteilungen besichtigt, wo jeweils die einzelnen Fabrikationsvorgänge durch fachkundiges Personal in einer auch für Laien auf dem Gebiete der Chemie verständlichen Weise erläutert wurden.

Nach einem von der «Ciba» in der Kantine ihres Wohlfahrtshauses offerierten Imbiss, bei welchem Anlass *E. Bussy*, Directeur de la Compagnie Vaudoise d'Electricité und Vorstandsmitglied des SEV, der Direktion der «Ciba» und all dem Personal, welches bei den Führungen mitgewirkt hatte, im Namen des SEV und des VSE und insbesondere auch der Besichtigungsteilnehmer den herzlichsten Dank aussprach, wurde die Rückfahrt nach Montreux durch das in Herbststimmung liegende Weingebiet von Aigle angetreten.

Kraftwerke Mauvoisin AG

Kr. — Anlässlich der Jahresversammlung des SEV und des VSE in Montreux war den Teilnehmern, dank dem Entgegenkommen der Kraftwerke Mauvoisin AG Gelegenheit geboten, die Anlagen dieser Gesellschaft im Wallis zu besichtigen. So besammelten sich am 2. Oktober 1961, morgens um 7 Uhr, 155 Teilnehmer auf der Place du Marché. In komfortablen Autocars ging es in rascher Fahrt entlang dem obern Genfersee dem Wallis entgegen; unmittelbar vor St-Maurice — beim massiven Schloss dieses Städtchens — überquerten wir die Rhone. Am Ortsausgang von St-Maurice erinnerte uns das St-Jakobs-Hospiz daran, dass wir uns auf einer alten Pilgerstrasse befinden. Zwei Kilometer weiter beginnt dann der Bois-Noir. Seine Kiefern bedecken ein höckeriges Terrain, das einen früheren Bergsturz verrät und noch die Spuren verschiedener Überschwemmungen des Wildbaches von St-Barthélemy trägt. Ein Kenner des Unterwallis machte uns

Fig. 1
Eine Gruppe auf der Krone der Staumauer

auf die «Pissevache»-Wasserfälle bei Vernayaz, auf die Burg La Bâtiaz bei Martigny, die einst den Verkehr auf den Zufahrtsstrassen zum Wallis nach drei Seiten hin überwachte, aufmerksam. Über Martigny-Ville, Martigny-Bourg und Sembrancher ging die Fahrt weiter ins Val de Bagnes. Le Châble hütet den Eingang zum eigentlichen Bagnestal, dessen bescheidener Hauptort es auch ist. Von Le Châble bis in den engen Talhintergrund säumen kleine Walliser Bergdörfer den Weg. Etwa 6 km oberhalb Fionnay, am Fusse der Bogenstaumauer von Mauvoisin, wurde die Fahrt erstmals unterbrochen. Nach einer kurzen Orientierung besammelten sich die Exkursionsteilnehmer gruppenweise auf der Staumauer und erfuhren dort

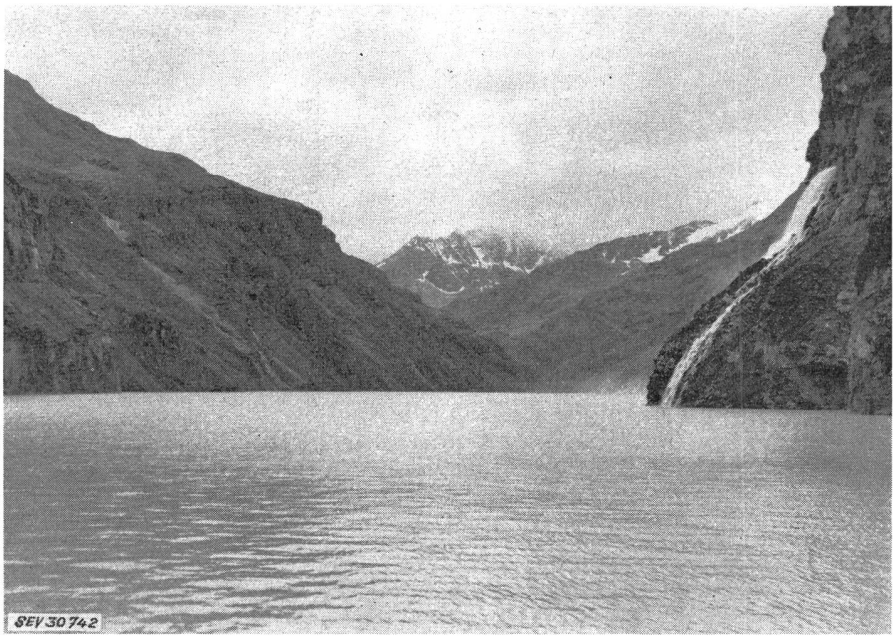


Fig. 2
Blick auf den Stausee

von Fachleuten viel Wissenswertes über die Kraftwerke Mauvoisin.

Zunächst ein Blick in die Vergangenheit: Es ist ein schicksalhafter Ort, an dem die moderne Technik dieses imposante Bauwerk schuf: Die Eismassen des Giétro-Gletschers hatten an dieser Stelle zweimal, zuletzt im Jahre 1818, die Wasser der Dranse de Bagnes gestaut; als die «Eis-Staumauer» unter dem Wasserdruck schliesslich barst, kam es zu ungeheuren Überschwemmungen, die das Tal, bis nach Martigny hinunter, verwüsteten.

Heute nützen die Kraftwerke Mauvoisin die Wasserkräfte der Dranse de Bagnes zwischen Mauvoisin oberhalb Fionnay im obersten Teil des Val de Bagnes (1960 m ü. M.) und Riddes im Rhonetal (477 m ü. M.) auf einem Gesamtgefälle von 1483 m in zwei Stufen aus. Infolge des grossen, stark vergletscherten Einzugsgebietes kann der Stausee, der nur unbewohntes und unproduktives Land überflutet, durch natürlichen Zufluss, ohne Zuhilfenahme von Pumpanlagen, gefüllt werden. Die Fläche des natürlichen Einzugsgebietes (Dranse de Bagnes, die dem Otemmagletscher entspringt) beträgt 113,5 km², die Fläche des zusätzlichen Einzugsgebietes des linken Ufers (Torrents de Sery, Corbassière und Bochersee) 40,2 km² (6,6 km langer Zuleitungsstollen), diejenige des rechten Ufers (Torrents de Louvie, Severeu und Le Crêt) 17,3 km² (6,9 km langer Zuleitungsstollen). Das nutzbare Volumen des Stausees beträgt 180 Millionen m³. Die Bogenstaumauer ist 237 m hoch, am Fuss ist sie 53,5 m, an der Krone 14 m breit; ihre Kronenlänge beträgt 520 m, die Betonkubatur rund $2 \cdot 10^6$ m³.

Fig. 3
Am Fusse der Staumauer

Gegen 11 Uhr traten die einzelnen Gruppen die Rückfahrt nach Fionnay an. Beim «Hotel Mauvoisin» wurde nochmals ein Zwischenhalt eingeschaltet, und Ing. *Deslarzes* von der Elektro-Watt orientierte die Exkursionsteilnehmer an Hand zahlreicher Skizzen und Photographien eingehend über den Bau der Staumauer sowie über ihre laufende Kontrolle:

In einer ersten Sondierperiode (1948/49) sollte vor allem der Beweis erbracht werden, dass der Bau einer grossen Staumauer in Mauvoisin technisch und wirtschaftlich möglich ist. In einer zweiten Periode (1950) mussten ihr Standort definitiv bestimmt und die Grundlagen für das Bauprojekt beschafft werden. Nach den ersten Arbeiten (Bau des Umleitungsstollens für die Dranse, Erstellen des Entwässerungsstollens der Staumauerbaugrube, Bau des mittleren Grundablaßstollens, Errichtung einer Hochwasserentlastung mit Saughebern, Ausbau einer Wasserfassung für die Stufe Fionnay) war es nötig, in der Umgebung der Staumauer, um Durchsickerungen aus dem Staubecken zu verhindern, die Felsmassen abzudichten. Die Abdichtungszone reicht bis 220 m unter die Mauersohle. Diese Arbeit erforderte den Bau eines etwa 1 km langen Stollens mit grossem Querschnitt, von dem aus die Zementinjektionen ausgeführt wurden, für die Bohrlöcher von total 60 km Länge notwendig waren. Bevor mit dem Betonieren der Mauer begonnen werden konnte, musste man zuerst die gesamte Überlagerung über dem gesunden Fels im Talgrund und am linken Talhang entfernen; danach den Fels auf eine gewisse Tiefe ausheben, um eine solide Einspannung in der Sohle und in den Talflanken zu gewährleisten. Der Gesamtaushub an losem Material und Fels betrug 1,4 Millionen m³. Diese Arbeit dauerte vom September 1951 bis zum 1. August 1954. Die Betonierung, mit der im Herbst 1954 im Fundamentfuss begonnen worden ist, konnte nur während der Sommermonate durchgeführt werden. Die für den Bau der Staumauer notwendigen Zuschlagsstoffe — Kies und Sand — wurden in der Schotterebene von Torrembé, unmittelbar hinter der Staumauer, gewonnen. Im Herbst 1957 konnten die Betonierungsarbeiten zu Ende geführt werden.

Vor dem gemeinsamen Mittagessen in Verbier hatten die Exkursionsteilnehmer noch Gelegenheit, das Kraftwerk Fionnay zu besichtigen. Infolge der Steilheit der Talhänge ist die Umgebung von Fionnay stark steinschlag- und lawinengefährdet. Da ausserdem das Tal sehr eng ist, war die Verlegung des Maschinenhauses in eine Kaverne im linksufrigen Felshang die zweckmässigste Lösung. Die elektromechanische Ausrüstung dieses

Kraftwerkes besteht aus drei vertikalachsigen Gruppen mit Francisturbinen. Die Engpassleistung des Kraftwerkes Fionnay beträgt 127,5 MW. Das maximale Bruttogefälle von 474 m ist das z. Z. höchste mit Francisturbinen genutzte Gefälle. Der Zuleitungsstollen, der vom Stausee zum Maschinenhaus führt, ist 4,8 km lang; in der Nähe von Fionnay mündet dieser Stollen in einen 443 m langen Druckschacht von 80 % Neigung und 2,4 m Durchmesser. Die im Kraftwerk Fionnay erzeugte Energie wird durch eine zweisträngige 225-kV-Leitung über Croix de Cœur zur Schaltanlage der untern Stufe bei Riddes im Rhonetal übertragen.

Einer freundlichen Einladung der Kraftwerke Mauvoisin Folge leistend, trafen sich die Exkursionsteilnehmer um 1 Uhr im Sport-Hotel in Verbier zum gemeinsamen Mittagessen. Direktor *R. Hochreutiner* begrüsste die Anwesenden und wies in seiner Ansprache namentlich auf die enge Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Elektrizitätswerken, im besonderen natürlich zwischen den beiden «voisins» — Mauvoisin und Grande Dixence — hin. Direktor *A. Zeindler* dankte im Namen der Exkursionsteilnehmer für die freundliche Einladung und gab vor allem seiner Genugtuung über das gute Einvernehmen zwischen den Vertretern der Industrie und der Elektrizitätswerke Ausdruck.

Der Nachmittag war für die Besichtigung der Anlagen in Riddes im Rhonetal — der untern Stufe der Kraftwerke Mauvoisin — reserviert. Das Maschinenhaus Riddes steht im Freien, am östlichen Fusse des vom Wildbach von Ecône gebildeten Schuttkegels. Der Zuleitungsstollen der untern Stufe, der beim Ausgleichsbecken Fionnay beginnt, ist 14,7 km lang. Am Ende des Stollens, nach dem Wasserschloss mit oberer und unterer Kammer, beginnt die Druckleitung, zuerst als gepanzerter Stollen. Vor dem Austritt aus dem Berg verzweigt sich dieser in zwei Stollen, die in der Schieberkammer durch je zwei Drosselklappen abschliessbar sind. Die aus zwei Rohren bestehende Druckleitung ist 1,8 km lang und hat einen Durchmesser von 1,7...1,5 m. Die elektromechanische Ausrüstung des Kraftwerkes Riddes umfasst 5 horizontalachsige Gruppen mit je zwei Peltonturbinen. Die maximal mögliche Leistung des Kraftwerkes Riddes beträgt 225 MW. Die mittlere mögliche Jahreserzeugung der Kraftwerkgruppe Mauvoisin (inkl. derjenigen des Kraftwerkes Chanrion-Mauvoisin, das z. Z. noch im Bau ist) beläuft sich auf 834 GWh, wovon 608 GWh auf das Winterhalbjahr entfallen.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)

Protokoll

der 77. (ordentlichen) Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins Sonntag, den 1. Oktober 1961, 10.00 Uhr, im Festsaal des Montreux-Palace-Hotels in Montreux

Der **Vorsitzende**, alt Direktor H. Puppikofer, Meilen, Präsident des SEV, eröffnet die Versammlung um 10.05 Uhr mit der Ansprache, die im allgemeinen Bericht über die Jahresversammlung S. 80...84, enthalten ist, und geht hierauf zum geschäftlichen Teil der Generalversammlung über.

Der **Vorsitzende** teilt mit, dass die Einladung zur heutigen Generalversammlung in Erfüllung der in Art. 10 der Statuten vorgeschriebenen Frist von mindestens zwei Wochen vor dem heutigen Tag den Mitgliedern mit der Traktandenliste und den Vorlagen zugegangen ist. Er stellt auf Grund einer Anfrage an die Anwesenden fest, dass die Traktandenliste der heutigen, 77. (ordentlichen) Generalversammlung ohne Bemerkungen *genehmigt* ist.

Ferner *wählt* die Versammlung für die Durchführung der Abstimmungen die *offene Abstimmung*.

Der **Vorsitzende** erinnert daran, dass jedem anwesenden Ehren-, Frei-, Einzel- und Kollektivmitglied eine Stimme zukommt und bittet die Anwesenden, zwecks Ermittlung der Beschlussfähigkeit der Versammlung die Präsenzlisten rasch weiterzugeben, damit sie ausgewertet werden können. (Diese Auswertung zeigt, dass das Quorum erreicht ist.)

Trakt. 1:

Wahl zweier Stimmenzähler

Als Stimmenzähler werden auf Vorschlag des Vorsitzenden **M. Baumann**, Birsfelden, und **F. Tschumi**, Baden, *gewählt*.

Trakt. 2:

Protokoll der 76. (ordentlichen) Generalversammlung vom 21. Mai 1960 in Locarno

Das Protokoll der 76. (ordentlichen) Generalversammlung, veröffentlicht im Bulletin Nr. 13 des Jahrgangs 1960, Seite 679...682, wird ohne Bemerkungen *genehmigt*.

Trakt. 3:

Genehmigung des Berichts des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1960 und Kenntnisnahme vom Bericht des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) über das Geschäftsjahr 1960; Abnahme der Rechnung 1960 des Vereins, der Vereinsliegenschaft und der Fonds; Bericht der Rechnungsrevisoren; Voranschlag 1962 des Vereins

Dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1960, der in Nr. 16 des laufenden Jahrgangs des Bulletins, Seite 598...605, veröffentlicht ist, wird ohne Bemerkungen oder Fragen *zugestimmt*.

Sodann wird vom Bericht des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) über das Geschäftsjahr 1960, der vom Vorstand genehmigt ist, und im Bulletin des laufenden Jahrgangs Nr. 17, Seite 655...668, veröffentlicht wurde, zustimmend *Kenntnis genommen*.

Der **Vorsitzende**: Wir dürfen mit der Rechnung des Vereins, der Vereinsliegenschaft und der Fonds für 1960 weiterfahren. Dazu gehört auch der Bericht der Rechnungsrevisoren, der Ihnen im Bulletin Nr. 18, Seite 752, bekannt gegeben wurde. Die Rechnungsablage für 1960 finden Sie auf den Seiten 606...609 des Bulletins Nr. 16. Im gleichen Heft sind die Anträge des Vorstandes an die Generalversammlung auf den Seiten 619 und 620 veröffentlicht. Die Anträge des Vorstandes finden Sie ausserdem im vierseitigen Sonderdruck, der in diesem Saal aufgelegt wurde.

Nach einigen ergänzenden Erläuterungen fragt der **Vorsitzende**, ob jemand zu diesen Vorlagen das Wort zu ergreifen wünsche.

Nachdem sich niemand zum Wort meldet, *beschliesst* die Versammlung einstimmig:

a) Der Bericht des Vorstandes über das Jahr 1960, die Rechnung des SEV und der Vereinsliegenschaft über das Geschäftsjahr 1960, die Bilanz auf 31. Dezember 1960, sowie die Abrechnungen über den Denzlerstiftungs- und den Studienkommissionsfonds werden genehmigt unter Entlastung des Vorstandes.

b) Der Einnahmen-Überschuss von Fr. 44 795.65 wird mit dem Verlust-Saldovortrag des Jahres 1959 von Fr. 44 237.50 verrechnet und der sich ergebende Gewinn-Saldo von Fr. 558.15 auf neue Rechnung vorgetragen.

c) Die Voranschläge des Vereins für 1962 (S. 606) und der Liegenschaftenrechnung (S. 609) werden genehmigt.

Trakt. 4:

Technische Prüfanstalten des SEV; Genehmigung des Berichtes über das Geschäftsjahr 1960; Abnahme der Rechnung 1960; Bericht der Rechnungsrevisoren; Voranschlag für 1962

Der **Vorsitzende**: Der Bericht der Technischen Prüfanstalten über das Jahr 1960 ist im Bulletin Nr. 16 auf den Seiten 609...612 veröffentlicht; Rechnung und Bilanz finden Sie auf den Seiten 615 und 616.

Das Jahr 1960 ist das erste Geschäftsjahr, in welchem die Technischen Prüfanstalten unter der alleinigen Leitung des Vorstandes des SEV standen.

Nach meinen Bemerkungen frage ich Sie an, ob Sie das Wort zu ergreifen wünschen

zum Bericht
zur Rechnung 1960
zur Bilanz auf 31. Dezember 1960.

Das Wort wird nicht verlangt.

Die Generalversammlung *beschliesst* einstimmig:

a) Der Bericht der Technischen Prüfanstalten des SEV über das Jahr 1960, sowie die Rechnungen 1960 und die Bilanz auf 31. Dezember 1960 werden genehmigt.

b) Der Einnahmen-Überschuss von Fr. 3 326.39 wird dem Gewinnvortrag des Jahres 1959 von Fr. 9 405.05 beigefügt; das Ergebnis von Fr. 12 731.44 wird als Gewinn-Saldo auf neue Rechnung vorgetragen.

c) Der Voranschlag der Technischen Prüfanstalten für das Jahr 1962 (S. 615) wird genehmigt.

Trakt. 5:

Regulativ über die Organisation der Technischen Prüfanstalten

Der **Vorsitzende:** Wie bereits erwähnt, stehen unsere Technischen Prüfanstalten seit 1. Januar 1960 unter der alleinigen Aufsicht des Vorstandes des SEV. Der Vorstand hat es als nützlich erachtet, die Überwachung ihrer allgemeinen und administrativen Leitung, gestützt auf Art. 16 der Statuten des SEV, einem Ausschuss für die Technischen Prüfanstalten zu übertragen. Er hat zu diesem Zweck ein Regulativ über die Organisation der TP aufgestellt, das er Ihnen heute zur Genehmigung unterbreitet. Sie hatten Gelegenheit, den Entwurf dieses Regulativs im Bulletin Nr. 16 auf den Seiten 617...619 zu studieren. Das Regulativ wurde im Ausschuss für die TP, kurz TP-Ausschuss genannt, wiederholt und eingehend besprochen; Sie können davon überzeugt sein, dass es unseren Verhältnissen angepasst ist und eine zweckmässige und erfolgreiche Führung der Technischen Prüfanstalten ermöglicht.

Ich bin gerne bereit, Ihnen über allfällige Fragen, welche Sie zu stellen wünschen, Auskunft zu erteilen.

Darf ich jemandem das Wort geben?

Das Wort wird nicht verlangt.

Das vom Vorstand aufgestellte Regulativ über die Organisation der Technischen Prüfanstalten wird von der Generalversammlung ohne Gegenstimme *genehmigt.*

Trakt. 6:

Kenntnisnahme vom Bericht des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitee (SBK) über das Geschäftsjahr 1960, sowie von Bericht und Rechnung der Korrosionskommission (KK) über das Geschäftsjahr 1960 und vom Voranschlag für 1962

Der **Vorsitzende:** Auf Seite 621...623 des Bulletins Nr. 16 legt Ihnen das Schweizerische Beleuchtungs-Komitee (SBK) seinen Bericht über das Geschäftsjahr 1960 zur Kenntnisnahme vor.

Wie Sie wissen, ist der SEV einer der Träger des SBK. Nachdem sich seit einigen Jahren, bedingt sowohl durch die Ausdehnung der Tätigkeit des SEV als auch des SBK, Bestrebungen zu einer grundlegenden Reorganisation des SBK durchsetzten, ist das abgelaufene Jahr das letzte volle Geschäftsjahr des SBK in seiner bisherigen Form.

Vor wenigen Tagen ist als Nachfolgeorganisation die Schweizerische Beleuchtungs-Kommission gegründet worden, welche eine völlig neue Struktur aufweist und als Vereinigung mit eigenem Sekretariat und selbständiger Finanzierung arbeiten wird. Die Kommission hat ausserdem beschlossen, ihren Geschäftssitz beim SEV einzurichten. Dadurch ergibt sich nun die vom Vorstand seit längerer Zeit angestrebte saubere Trennung zwischen der Rechnungsführung des Vereins einerseits und derjenigen der neuen Kommission anderseits. Der Vorstand glaubt, dass auf diese Weise den berechtigten Wünschen beider Teile am besten Genüge geleistet werden kann.

Ich beantrage Ihnen, vom Bericht des SBK für das Jahr 1960 zustimmend Kenntnis zu nehmen.

Wünscht jemand das Wort zu diesem Antrag?

Alt Direktor **M. Roesgen,** Präsident des SBK, macht einige ergänzende Angaben über die Geschichte und die Gründe der Reorganisation des SBK.

Daraufhin *nimmt* die Generalversammlung ohne weitere Bemerkungen zustimmend *Kenntnis* vom Bericht des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees für das Jahr 1960.

Der **Vorsitzende:** Leider war es der Korrosionskommission (KK) nicht möglich, ihren Geschäftsbericht für das Jahr 1960 unserer Generalversammlung zur Kenntnis vorzulegen. Wie Sie wissen, ist die Korrosionskommission eine selbständige Institution, in der ausser dem SEV der Verein von Gas- und Wasserfachmännern (SVGW), der Verband Schweiz. Transport-Unternehmungen (VST), sodann die PTT und die SBB, neuerdings auch die Direktion der eidg. Bauten (D+B), sowie die Zentralstelle für die Einfuhr flüssiger Kraft- und Brennstoffe (Carbura) mitarbeiten. Sie steht unter dem Vorsitz unseres verehrten Prof. Dr. E. Juillard.

Ich beantrage Ihnen, dass Sie den Bericht, der sobald als möglich im Bulletin des SEV veröffentlicht wird, aufmerksam lesen und dem Vorstand des SEV heute die Ermächtigung erteilen, in Ihrem Namen vom Bericht Kenntnis zu nehmen, bzw. allfällige ergänzende Auskünfte zu verlangen. Ich frage Sie an, ob Sie mit diesem Vorgehen einverstanden sind. Wünscht jemand das Wort?

Die Generalversammlung *ermächtigt* den Vorstand des SEV einstimmig, vom Bericht der Korrosionskommission in geeigneter Art und Weise Kenntnis zu nehmen, sobald er vorliegt.

Trakt. 7:

Festsetzung der Jahresbeiträge für Mitglieder gemäss Art. 6 der Statuten

Der **Vorsitzende:** Die Mitgliederbeiträge wurden letztmals mit Wirkung für das Jahr 1958 erhöht; der Vorstand hat nach reiflicher Überlegung beschlossen, Ihnen zu beantragen, dass für das Jahr 1962 die gleichen Beiträge erhoben werden sollen, wie sie in der Urabstimmung vom Dezember 1957 für das Jahr 1958 festgelegt und seither nicht geändert worden sind. Die Ansätze für die verschiedenen Mitgliederkategorien finden Sie in den Anträgen des Vorstandes auf Seite 620 des Bulletins Nr. 16.

Die Generalversammlung *beschliesst* einstimmig, im Jahr 1962 folgende Mitgliederbeiträge zu erheben:

Einzelmitglieder

Jungmitglieder (bis 30 Jahre) . . . . . Fr. 20.—
Ordentliche Einzelmitglieder (über 30 Jahre) . . . . Fr. 35.—

Kollektivmitglieder

Beitragsstufe Stimmenzahl	Investiertes Kapital Fr.	Mitgliederbeiträge 1962 Kollektivmitglieder A «Werke» Fr.	B «Industrie» Fr.
1	bis 100 000	90.—	100.—
2	100 001... 300 000	150.—	175.—
3	300 001... 600 000	220.—	260.—
4	600 001... 1 000 000	330.—	380.—
5	1 000 001... 3 000 000	430.—	500.—
6	3 000 001... 6 000 000	640.—	750.—
7	6 000 001...10 000 000	940.—	1150.—
8	10 000 001...30 000 000	1400.—	1750.—
9	30 000 001...60 000 000	2000.—	2500.—
10	über 60 000 000	2750.—	3300.—

Trakt. 8:

Statutarische Wahlen

a) Wahl eines Mitgliedes des Vorstandes

Der **Vorsitzende:** Die erste Amtsdauer von Herrn Direktor *E. Bussy,* Lausanne, läuft Ende 1961 ab. Herr Bussy ist wiederwählbar und bereit, eine Wahl für weitere drei Jahre anzunehmen. Der Vorstand beantragt Ihnen deshalb,

Herrn **E. Bussy,** Direktor der Compagnie Vaudoise d'Electricité, Lausanne,

für die Amtsdauer 1962...1964 als Mitglied des Vorstandes des SEV wiederzuwählen.

Selbstverständlich steht es Ihnen frei, andere Vorschläge zu machen; ich frage Sie an, ob jemand von Ihnen das Wort zu ergreifen wünscht.

Das Wort wird nicht verlangt.

Die Generalversammlung *wählt* Direktor E. Bussy einstimmig für eine weitere Amtsdauer als *Mitglied des Vorstandes.*

Der **Vorsitzende** dankt der Versammlung im Namen des Vorstandes herzlich für diese Wahl und beglückwünscht seinen Kollegen im Vorstand für das Vertrauen, das ihm von der Generalversammlung entgegengebracht wird.

b) Wahl zweier Rechnungsrevisoren und deren Suppleanten

Der **Vorsitzende:** Seit einer langen Reihe von Jahren amtet Herr *Charles Keusch,* chef d'exploitation de la Cie Vaudoise d'Electricité, Lausanne, als Suppleant und Rechnungsführer des SEV. In all diesen Jahren hat er sich stets um das Wohl des Vereins sehr interessiert gezeigt und war jederzeit bereit, sein Amt auszuüben. Er wünscht nun die Last der Verantwortung für die Kontrolle unserer Rechnungen auf jüngere Schultern zu übertragen. Obschon wir ihn gerne wieder im Kreise unserer Revisoren gesehen hätten, verstehen wir seinen Wunsch, und wir haben deshalb Herrn Keusch zugesichert, dass wir ihn der Generalversammlung nicht mehr als Rechnungsrevisor vorschlagen werden. Ich möchte ihm an dieser Stelle den wärmsten Dank für seine stets mit Verständnis und frohgelaunt erwiesene Mitarbeit in unseren Reihen aussprechen.

Der zweite Revisor, Herr Direktor *A. Métraux,* Basel, den Sie an der letzten Generalversammlung neu in sein Amt gewählt haben, ist bereit, sich für ein weiteres Jahr zur Verfügung zu stellen.

Als neuen Revisor an Stelle von Herrn Keusch schlagen wir Ihnen den bisherigen Suppleanten, Herrn *H. Hohl,* directeur du Service Electrique de la Ville de Bulle, Bulle, vor. Sollten Sie diesem Vorschlag zustimmen, so hätten wir als Revisoren wiederum je einen Deutsch- und einen Welschschweizer, ausserdem einen Angehörigen eines industriellen Unternehmens und den Leiter eines Elektrizitätswerkes.

Ich frage Sie an, ob Sie andere Vorschläge zu machen wünschen.

Da dies nicht der Fall ist, schlägt der **Vorsitzende** der Versammlung vor, Direktor A. Métraux, Basel, als bisherigen, und Direktor H. Hohl, Bulle, als neuen Rechnungsrevisor für das Jahr 1962 zu wählen. Er bittet diejenigen, die diesem Vorschlag zustimmen wollen, die Hand zu erheben.

Die Generalversammlung *wählt* einstimmig

A. Métraux, Direktor der Emil Haefely & Cie. AG, Basel, und

H. Hohl, directeur du Service Electrique de la Ville de Bulle, Bulle,

zu *Rechnungsrevisoren* für das Jahr 1962.

Der **Vorsitzende:** Ich danke Ihnen für das Vertrauen, das Sie den beiden Herren schenken, und den Gewählten dafür, dass sie sich für dieses Amt zur Verfügung stellen.

Als bisheriger Suppleant der Rechnungsrevisoren stellt sich Herr *P. Maier,* Ingenieur, Teilhaber der Carl Maier & Cie., Schaffhausen, auch für das Jahr 1962 zur Verfügung.

Herrn Hohl, den bisherigen Suppleanten, haben Sie soeben zum Rechnungsrevisor gewählt; Sie müssen daher einen weiteren Suppleanten bestimmen, um die entstandene Lücke auszufüllen. Der Vorstand schlägt Ihnen wieder einen Angehörigen der welschen Schweiz, nämlich Herrn *J. Schüpbach,* directeur du Service Intercommunal de l'électricité, Renens, Crissier, Chavannes, Ecublens, in Renens, zur Wahl vor.

Wünschen Sie andere Vorschläge zu machen?

Da dies nicht der Fall ist, gehen wir zur Wahl der beiden Suppleanten für das Jahr 1962 über.

Wer den Herren P. Maier und J. Schüpbach die Stimme geben will, ist gebeten, die Hand zu erheben.

Die Generalversammlung *wählt* einstimmig

P. Maier, Teilhaber der Firma Carl Maier & Cie., Schaffhausen, und

J. Schüpbach, directeur du Service Intercommunal de l'électricité, Renens, Crissier, Chavannes, Ecublens, in Renens,

zu *Suppleanten der Rechnungsrevisoren* für das Jahr 1962.

Trakt. 9:

Änderung des Art. 18 der Statuten des SEV

Der **Vorsitzende:** Ich möchte vorausschicken, dass sich in der im Bulletin Nr. 16 veröffentlichten Traktandenliste unter Traktandum 9 leider ein Fehler eingeschlichen hat, weil es sich, wie aus den Anträgen des Vorstandes an die Generalversammlung deutlich hervorgeht, um die Änderung des Art. 18 (nicht 14) der Statuten des SEV handelt. Für dieses Versehen bitte ich Sie um Entschuldigung.

Art. 18 lautet in seiner heutigen Fassung:

«Zur Durchführung besonderer Arbeiten kann der Vorstand aus den Mitgliedern des Vereins einen oder mehrere Delegierte bezeichnen. Auf alle Fälle ist für die Überwachung und Leitung der Technischen Prüfanstalten ein festbesoldeter Delegierter zu bezeichnen.»

Die mit dem VSE am 7. Juli 1959 abgeschlossene Vereinbarung zwischen dem SEV und dem VSE, welche Sie seinerzeit genehmigt haben, hatte gemäss ihrer Ziff. 6.3 die Auflösung der früheren Verwaltungskommission des SEV und VSE sowie der gemeinsamen Verwaltungsstelle zur Folge.

Damit ist auch das Amt eines Delegierten für die Technischen Prüfanstalten weggefallen, um so mehr, als Sie soeben das Regulativ über die Organisation der Technischen Prüfanstalten, welches die Bildung eines TP-Ausschusses vorschreibt, genehmigt haben. Der zweite Satz des zitierten Artikels 18 der Vereinsstatuten hat infolgedessen seine Berechtigung verloren und ist nicht mehr durchführbar. Es drängt sich daher auf, eine Bestimmung der Statuten zu streichen, wenn keine Möglichkeit besteht, ihr nachzuleben.

Der Vorstand des SEV beantragt Ihnen, den zweiten Satz des Art. 18 zu streichen und nur den ersten Satz stehen zu lassen, so dass Art. 18 neu lauten würde:

«Zur Durchführung besonderer Arbeiten kann der Vorstand aus den Mitgliedern des Vereins einen oder mehrere Delegierte bezeichnen.»

Wünscht jemand zu diesem Antrag des Vorstandes das Wort zu ergreifen?

Da dies nicht der Fall zu sein scheint, lasse ich über den Antrag abstimmen.

Wer beschliessen will, dass der zweite Satz des Art. 18 der zur Zeit gültigen Statuten des SEV gestrichen wird, möge die Hand erheben.

Die Generalversammlung *beschliesst* einstimmig, den *zweiten Satz des Art. 18* der zur Zeit gültigen Statuten des SEV *zu streichen.*

Trakt. 10:

Vorschriften, Regeln und Leitsätze

In seinen Anträgen an die Generalversammlung nennt Ihnen der Vorstand diejenigen Entwürfe zu Publikationen des SEV, welche in nächster Zeit spruchreif werden könnten.

Damit zu ihrer Inkraftsetzung nach der Durchführung des vorgeschriebenen Genehmigungsverfahrens keine Generalversammlung abgewartet werden muss, beantragt Ihnen der Vorstand, ihm die Vollmacht zur Inkraftsetzung zu erteilen, sobald er sich davon überzeugt hat, dass das reguläre Verfahren der Genehmigung durchgeführt worden ist. Ich verzichte darauf, Ihnen die etwas lange Liste der Titel, welche Ihnen vorliegt, vorzulesen und frage Sie an, ob Sie zu den Vorschlägen Bemerkungen zu machen wünschen.

Da dies nicht der Fall ist, bitte ich diejenigen unter Ihnen, welche dem Vorstand die beantragte Vollmacht erteilen wollen, die Hand zu erheben.

Die Generalversammlung *beschliesst* ohne Gegenstimme, dem Vorstand *Vollmacht zu erteilen,* folgende Entwürfe in Kraft zu setzen, sobald sie nach Ausschreibung im Bulletin SEV, Erledigung allfälliger Einsprachen und gegebenenfalls Genehmigung durch das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement die Zustimmung der Mitglieder erlangt haben:

— Sicherheitsvorschriften und Regeln für Niederspannungs-Hochleistungs-Sicherungen mit Qualitätszeichen.

— Sicherheitsvorschriften für Regler mit Schaltvorrichtung.

— Sicherheitsvorschriften für medizinische Apparate.

— Sicherheitsvorschriften und Regeln für Vorschaltgeräte und zugehörende Bestandteile zu Entladungslampen mit Qualitätszeichen.

— Regeln für die Bemessung und Beurteilung von Luft- und Kriechstrecken.

— Recommandations pour condensateurs électrolytiques à électrodes en aluminium d'usage courant, Publ. Nr. 103 der Commission Electrotechnique Internationale, 1. Auflage (1959) mit Nachtrag I (1960) als Regeln des SEV für Elektrolytkondensatoren, mit dem in den Zusatzbestimmungen beschriebenen Geltungsbereich, wobei die englische Fassung als Urtext gilt.

— Zusatzbestimmungen zur 1. Auflage (1959) mit Nachtrag I/1960 der Publ. Nr. 103 der CEI, Recommandations pour condensateurs électrolytiques à électrodes en aluminium d'usage courant.

— Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique recommandés pour les pièces détachées pour les matériels de radiocommunication, Publ. Nr. 68-1 und 68-2 der Commission Electrotechnique Internationale, 2. Auflage (1960) als Regeln des SEV für klimatische und mechanische Prüfmethoden für Bestandteile für Apparate der Nachrichtentechnik, mit dem in den Zusatzbestimmungen beschriebenen Geltungsbereich, wobei die englische Fassung als Urtext gilt.

— Zusatzbestimmungen zur 2. Auflage (1960) der Publ. Nr. 68-1 und 68-2 der CEI, Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique des pièces détachées pour les matériels de radiocommunication.

— Leitsätze für Leitungsarmaturen.

Trakt. 11:

Wahl des Ortes der nächsten Generalversammlung

Der **Vorsitzende** erteilt zu diesem Traktandum Herrn Direktor Zeindler, Mitglied des Vorstandes des VSE, das Wort.

Direktor **A. Zeindler** stellt fest, dass die letzte Generalversammlung des SEV in Schaffhausen auf das Jahr 1910 zurückgeht. In kurzen, aber herzlichen Worten lädt er im Namen der Elektrizitätswerke des Kantons und der Stadt Schaffhausen den SEV ein, seine nächste Generalversammlung in Schaffhausen abzuhalten.

Der **Vorsitzende:** Sie haben die liebenswürdigen Worte von Herrn Zeindler vernommen. Damit befinden wir uns in der glücklichen Lage, Ihnen für die nächste Generalversammlung — es wird eine sogenannte «kleine» ohne die Teilnahme unserer Damen sein — die Hauptstadt unseres nördlichsten Kantons vorschlagen zu können. In der gestrigen Generalversammlung des VSE haben die Elektrizitätswerke des Kantons und der Stadt Schaffhausen die gleiche Einladung vorgebracht; die Generalversammlung des VSE hat ihr dankbar zugestimmt.

Ich frage Sie daher an, ob auch Sie der Einladung der beiden Werke Folge leisten und damit den Vorstand des SEV beauftragen wollen, gemeinsam mit dem Vorstand des VSE die Durchführung der nächsten Jahresversammlung des SEV und VSE in Schaffhausen vorzubereiten.

Darf ich jemandem das Wort erteilen? (Beifall)

Sie haben durch Ihren Beifall Ihren Dank an die einladenden Elektrizitätswerke abgestattet und gleichzeitig den Willen kundgetan, als Ort der nächstjährigen Generalversammlung Schaffhausen zu bestimmen.

Ich danke Herrn Direktor Zeindler nochmals herzlich für seine Einladung, und wir alle sind sicher, dass wir in Schaffhausen so gastfreundlich wie immer aufgenommen und unsere Jahresversammlung unter günstigen Bedingungen abhalten werden.

Trakt. 12:

Verschiedene Anträge von Mitgliedern

Der **Vorsitzende:** Bis zu der durch die Statuten gesetzten Frist sind dem Vorstand keine Anträge von Mitgliedern zugekommen.

Ich frage Sie an, ob Sie aus der Mitte der heutigen Versammlung eine Frage an den Vorstand zu stellen wünschen. Allerdings könnte sie nur zur Beratung entgegengenommen und nicht abschliessend behandelt werden.

Es meldet sich niemand zum Wort.

Der **Vorsitzende:** Da Sie das Wort nicht verlangen, sind wir am Ende unserer Traktandenliste angelangt, und ich danke Ihnen für Ihre Geduld und Ihr Ausharren.

Ausnahmsweise haben wir dieses Jahr darauf verzichtet, im Anschluss an unsere Generalversammlung einen Vortrag über ein uns interessierendes Thema halten zu lassen. Wenn wir es dieses Jahr taten, so soll dies kein Präjudiz für die Zukunft sein. Anderseits glauben wir, das Sie uns nicht böse sind, wenn wir Ihnen so etwas mehr Zeit für die Pflege der freundschaftlichen Beziehungen einräumen.

Damit erklärt der **Vorsitzende** um 11.10 Uhr die 77. ordentliche Generalversammlung des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins für geschlossen.

Zürich, den 30. November 1961

Der Präsident:	Der Protokollführer:
H. Puppikofer	*A. Tschalär*

Prüfzeichen und Prüfberichte des SEV

Die Prüfzeichen und Prüfberichte sind folgendermassen gegliedert:
1. Sicherheitszeichen; 2. Qualitätszeichen; 3. Prüfzeichen für Glühlampen; 4. Radiostörschutzzeichen; 5. Prüfberichte.

5. Prüfberichte

Gültig bis Ende August 1964.

P. Nr. 5439.

Gegenstand: **Ionisierungsapparat**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39311 vom 15. August 1961.

Auftraggeber: Spengler & Cie., Lange Gasse 24, Basel.

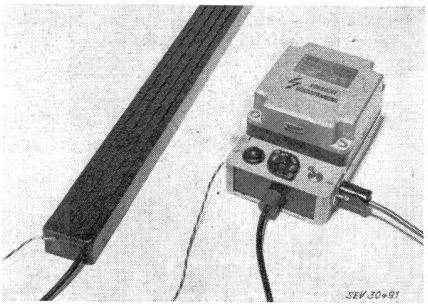
—

Aufschriften:

SR IONISATOR
Spengler + Cie. Basel 18
Serie 4612 Volt Pr. 220 ~ 50
Sec. 6 kV Amp. 0,005
Vorsicht Hochspannung

Beschreibung:

Apparat gemäss Abbildung, zur Beseitigung statischer Aufladungen z. B. bei Maschinen der Papier- und Textilindustrie. Hochspannungstransformator und stabförmige Elektrode mit Giessharzisolatoren. Hochspannungswicklung geerdet. Schalter, Signallampe, Spannungswähler mit Kleinsicherung und Apparatestecker



2 P + E im Primärstromkreis. Netzzuleitung Doppelschlauchschnur mit Stecker 2 P + E und Apparatesteckdose 2 P + E.
Der Ionisierungsapparat hat die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende Oktober 1964.

P. Nr. 5440.

Gegenstand: **Sechs Motoren**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39154/I vom 6. Oktober 1961.

Auftraggeber: Fr. Sauter AG, Fabrik elektrischer Apparate, Basel.

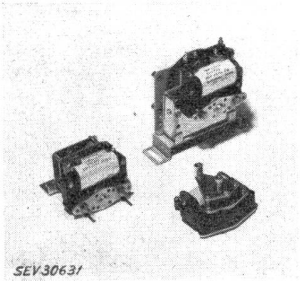
—

Aufschriften:

Typ W 11/1	044199	220 V	50 Hz	4 W
Typ W 11/2	044375	220 V	50 Hz	14/4 W
Typ W 11/3	044192	220 V	50 Hz	6 W
Spieldauer = 10 min		ED = 50 %		
Typ W 11/4	044187	220 V	50 Hz	10 W
Spieldauer = 30 min		ED = 20 %		
Typ W 11/5	044184	220 V	50 Hz	14 W
Spieldauer = 30 min		ED = 20 %		
Typ W 11/41	044886	220 V	50 Hz	12 W
Spieldauer = 30 min		ED = 10 %		

Beschreibung:

Spaltpolmotoren gemäss Abbildung, für den Einbau in Schaltapparate. Spulenkern aus Isolierpreßstoff. Bei Typ W 11/2 ist zur Erhöhung des Anzugsmomentes die Wicklung mit einer Anzapfung versehen. Nach dem Anlauf ist die ganze Wicklung eingeschaltet. Klemmen bzw. verstärkte Wicklungsenden für den Anschluss der Zuleitungen.



Die Motoren haben die Prüfung in sicherheitstechnischer Hinsicht bestanden. Verwendung: in trockenen Räumen.

Gültig bis Ende November 1964.

P. Nr. 5441.

Gegenstand: **Thermostate**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39460 vom 9. November 1961.

Auftraggeber: Werner Kuster AG, Dreispitzstrasse 32, Basel.

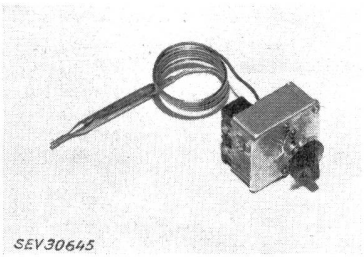
—

Aufschriften:

Danfoss
THERMOSTAT 380 V 10 A AC ~
TYPE
80 B 250 V 0,1 A DC =
DANFOSS NORDBORG DENMARK (S) (D)

Beschreibung:

Thermostate gemäss Abbildung, mit einpoligem Umschalter mit Tastkontakten aus Silber (Mikroschalter). Schalttemperatur mittels Drehknopf einstellbar. Gehäuse aus Stahlblech. Schaltereinsätze aus Isolierpreßstoff.



Die Thermostate haben die Prüfung in Anlehnung an die Sicherheitsvorschriften für Haushaltschalter, Publ. Nr. 1005, bestanden. Verwendung: in trockenen und zeitweilig feuchten Räumen.

Gültig bis Ende September 1964.

P. Nr. 5442.

Gegenstand: **Bronchitiskessel**

SEV-Prüfbericht: A. Nr. 39494 vom 26. September 1961.

Auftraggeber: Prometheus AG, Liestal (BL).

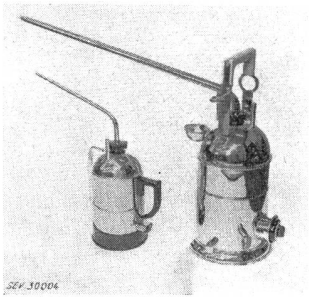
—

Aufschriften:

Prometheus
AG. Liestal
Prüf-Nr. 1:
Type BK 13 C Nr. 104722
V 220 W 400 Ltr. 1.3
Prüf-Nr. 2:
Type BK 30 N Nr. 111778
V 220 W 800 Ltr. 3

Beschreibung:

Bronchitiskessel gemäss Abbildung. Wasserbehälter mit Bodenheizung, Prüf-Nr. 2 zusätzliche Seitenheizung. Wasserstandsanzeiger, Sicherheitsventil und Temperatursicherung vorhanden. Handgriffe isoliert. Prüf-Nr. 2 mit Stufenschalter. Apparatestecker für die Zuleitung.



Die Bronchitiskessel haben die Prüfung in Anlehnung an die «Vorschriften und Regeln für direkt beheizte Kocher» (Publ. Nr. 134) bestanden.

Regeln für grosse Wechselstromkondensatoren

Der Vorstand des SEV veröffentlicht im folgenden den Entwurf zu Regeln für grosse Wechselstromkondensatoren, 3. Auflage. Der Entwurf wurde vom Fachkollegium 33 (Kondensatoren) des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES) ausgearbeitet und von diesem genehmigt.

Der Vorstand lädt die Mitglieder ein, den Entwurf zu prüfen und Bemerkungen bis spätestens *19. Februar 1962, in doppelter Ausfertigung,* dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, einzureichen. Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit dem Entwurf einverstanden. Er würde dann auf Grund der ihm von der 63. Generalversammlung (1948) erteilten Vollmacht über die Inkraftsetzung beschliessen.

Entwurf

Regeln für grosse Wechselstromkondensatoren

1 Geltungsbereich

1.1 Wechselstromkondensatoren bis 100 Hz

Diese Regeln gelten für Wechselstromkondensatoren, einschliesslich Wechselstromkondensatorbatterien, bestimmt für Nieder- und Hochspannungsanlagen mit einer Nennfrequenz von max. 100 Hz, für Niederspannungskondensatoren jedoch nur bis hinunter zu einer Nennkapazität, welche noch mindestens einer Nennleistung von 314 Var bei 50 Hz entspricht.

Bemerkung: Für Niederspannungskondensatoren, deren Nennkapazität einer Nennleistung unter 314 Var bei 50 Hz entspricht, gelten die «Vorschriften für Gleichspannungskondensatoren und für Wechselspannungskondensatoren bis 314 Var» (Publ. Nr. 1016 des SEV).

Erläuterung: Die Leistungsgrenze von 314 Var ($= 2\,\pi \cdot 50$) bei 50 Hz ergibt sich dadurch, dass in der ersten Formel der Ziff. 2.20 für das Produkt CU^2 der Wert 1 (U in V, C in F) festgesetzt wird. Die vielen Kondensatoren, welche, in Apparate aller Art eingebaut, in die Hand nicht fachkundiger Personen gelangen, werden dadurch den Bestimmungen der Publikation Nr. 1016 des SEV [1]) unterstellt und damit den, dieser Verwendungsart besonders angepassten, sicherheitstechnischen Prüfungen unterworfen. Fig. 1 zeigt die Abgrenzung des Geltungsbereiches.

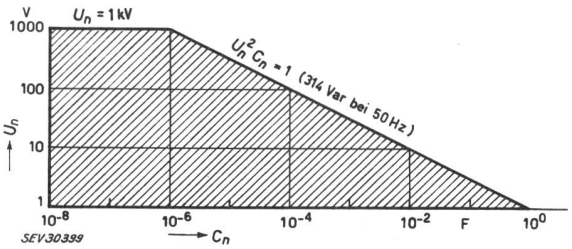


Fig. 1
Geltungsbereich

Die Nennkapazitäten C_n und Nennspannungen U_n von Wechselstromkondensatoren, für welche diese Regeln gelten, liegen im nicht schraffierten Gebiet. Die Gleichung für die Grenze dieses Gebietes im Niederspannungsbereich lautet

$$U_n^2\, C_n = 1$$

oder bei 50 Hz Wechselstrom:

$$2\,\pi\, f\, C_n\, U_n^2 = 314 \text{ Var}$$

(C_n in F, U_n in V)

In der Praxis werden oft C_n in µF und U_n in kV eingesetzt.

1.2 Mittelfrequenzkondensatoren

Solange für Mittelfrequenzkondensatoren keine besonderen Regeln bestehen, sind die vorliegenden Regeln auch für solche Kondensatoren gültig.

[1]) Vorschriften für Gleichspannungskondensatoren und für Wechselspannungskondensatoren bis 314 Var.

1.3 Elektrolytkondensatoren

Elektrolytkondensatoren fallen nicht unter diese Regeln.

1.4 Betriebsbedingungen im Geltungsbereich

Die Regeln gelten unter folgenden Betriebsbedingungen:

a) Maximale Höhe über Meer: 1000 m
b) Maximale Umgebungstemperatur t_{max}: +40 °C (Kühlluft-temperatur)
c) Mittlere tägliche Umgebungstemperatur: max. +30 °C
d) Mittlere jährliche Umgebungstemperatur: max. +20 °C
e) Minimale Umgebungstemperatur t_{min}:

Kategorie A: —10 °C
Kategorie B: —25 °C
Kategorie C: —40 °C

2 Begriffsbestimmungen

2.1 Der *Wechselstromkondensator* ist ein für den Betrieb mit Wechselspannung bestimmter Kondensator. Er erzeugt (induktive) Blindleistung.

2.2 Das *Kondensatorelement* besteht aus einem Dielektrikum zwischen leitenden Belägen.

2.3 Die *Kondensatoreinheit* besteht aus einem oder mehreren, in einem Gehäuse eingebauten Elementen, deren Endbeläge an Klemmen angeschlossen sind.

2.4 Die *Kondensatorbatterie* besteht aus einer Gruppe von Kondensatoreinheiten, welche elektrisch miteinander verbunden sind.

Bemerkung: Eine dreiphasige Batterie kann aus drei einphasigen Kondensatoreinheiten mit Zubehör bestehen.

Diese Regeln verwenden den Ausdruck «Kondensator» jeweils dort, wo es nicht notwendig ist, zwischen Kondensatoreinheit und Kondensatorbatterie zu unterscheiden.

2.5 Die Anschlüsse eines Kondensators sind die folgenden:

a) *Klemmen*
Polklemmen, zwischen welchen das Dielektrikum angeordnet ist und auf welche sich die Nennwerte des Kondensators beziehen.
Sternpunktklemme, welche zum Anschluss des Kondensatorsternpunktes dient.

b) *Erdungsanschluss*
Anschluss des Kondensatorgehäuses an Erde oder an ein Zwischenpotential

2.6 Als *Niederspannungskondensatoren* werden Kondensatoren mit Nennspannungen bis und mit 1000 V bezeichnet.

2.7 Als *Hochspannungskondensatoren* werden Kondensatoren mit Nennspannungen über 1000 V bezeichnet.

2.8 Als *Mittelfrequenzkondensatoren* werden im Sinne dieser Regeln Kondensatoren zur Blindleistungskompensation von Anlagen mit Nennfrequenzen von mehr als 100 bis 20 000 Hz bezeichnet.

2.9 Als *Kondensatoren ohne geerdete Klemme* gelten im Sinne dieser Regeln Kondensatoren, bei denen während des Betriebes die Polklemmen und gegebenenfalls der Sternpunkt isoliert sind. Darunter fallen z. B. Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors, solche zum Anlassen von Motoren, Kopplungskondensatoren in Netzkommandoanlagen mit Tonfrequenz (TF-Kopplungspkondensatoren), usw.

2.10 Als *Kondensatoren mit geerdeter Klemme* gelten im Sinne dieser Regel Kondensatoren, bei denen während des Betriebes eine Polklemme oder die Sternpunktklemme dauernd an Erde angeschlossen ist. Darunter fallen z. B. Überspannungsschutzkondensatoren, Kopplungskondensatoren für die Ankopplung von Trägerfrequenzsignalen an Hochspannungsleitungen (TFH-Kopplungskondensatoren), kapazitive Spannungsteiler für die Messung der Spannung von Industriefrequenz und für Hochfrequenzfernmelde- und Fernsteuerungsanlagen usw.

2.11 Das *Leistungsschild* eines Kondensators enthält die Nennwerte, welche für den betreffenden Kondensator massgebend sind.

2.12 Die *Nennspannung* U_n eines Kondensators ist die Spannung, nach der das Dielektrikum zwischen Polklemme und Polklemme des Kondensators bemessen und nach welcher der Kondensator benannt wird.

2.13 Die *genormte höchste Betriebsspannung* U_m eines Netzes ist die Spannung, für welche die Isolation der spannungführenden

Teile eines an dieses Netz anzuschliessenden Kondensators gegen Erde zu bemessen ist. Im Falle von Drehstromanlagen ist U_m die verkettete höchste Spannung.

Bemerkung: Zu einer genormten höchsten Betriebsspannung gehören ein oder mehrere Isolationsniveaus, bestimmt durch eine Stosshaltespannung gegen Erde und eine zugehörige industriefrequente Prüfspannung gegen Erde.

2.14 Der *Nennbetrieb* eines Kondensators wird bestimmt durch seine Nennfrequenz f_n und seine Nennspannung U_n, für welche gilt: $U_n \leqq U_m$.

2.15 Die *Spannung U* eines Kondensators ist die Spannung von Polklemme zu Polklemme.

2.16 Der *Strom I* eines Kondensators ist der Strom, der durch seine Polklemme fliesst.

2.17 Die *Kapazität C* eines Kondensators ist die von Polklemme zu Polklemme bestehende Kapazität.

Bemerkung: Die Kapazitäten von Mehrphasenkondensatoren werden wie folgt bezeichnet:

	Symbol
Kondensator in Stern geschaltet:	
zwischen Polklemme und Sternpunkt	C_Y
Kondensator in Dreieck geschaltet:	
zwischen zwei Polklemmen (ohne Berücksichtigung der beiden, gegen die 3. Polklemme bestehenden Kapazitäten)	C_D

2.18 Der *Widerstand* eines Kondensators ist der von Polklemme zu Polklemme in trockener Atmosphäre mit Gleichspannung bestehende Widerstand.

Bemerkung: Die Widerstände von Mehrphasenkondensatoren werden wie folgt bezeichnet:

	Symbol
Kondensatoren in Stern geschaltet:	
zwischen Polklemme und Sternpunkt	R_Y
Kondensatoren in Dreieck geschaltet:	
zwischen zwei Polklemmen (ohne Berücksichtigung der beiden, gegen die 3. Polklemme bestehenden Kapazitäten)	R_D

2.19 Die *Stosskapazität* C_B eines Kondensators ist die resultierende Kapazität zwischen der Polklemme, durch die ein Stoss eintritt, und der andern Polklemme oder den andern unter sich verbundenen Polklemmen.

Bemerkung: Es gilt für einen Kondensator

in Einphasenschaltung: $C_B - C$

in Dreieckschaltung: $C_B - 2C_D$

in Sternschaltung:

mit isoliertem Sternpunkt: $C_B - \frac{2}{3} C_Y$

mit geerdetem Sternpunkt: $C_B - C_Y$

2.20 Die *Leistung Q* eines Kondensators ist die an seinen Polklemmen abgegebene (induktive) Blindleistung. Sie beträgt bei sinusförmiger Spannung:

bei Einphasenschaltung: $Q = UI = U^2 \cdot 2\pi f C$

bei Dreieckschaltung: $Q = \sqrt{3} \cdot UI = 3U^2 \cdot 2\pi f C_D$

bei Sternschaltung: $Q = \sqrt{3} \cdot UI = U^2 \cdot 2\pi f C_Y$

In diesen Formeln bedeutet f die Frequenz. Die Einheit der Blindleistung ist das Var.

Erläuterung: Var ist ein aus Volt, Ampère und «reaktiv» gebildetes Kunstwort. Infolge seiner Kürze wurde dafür kein Symbol geschaffen. Man beachte, dass im Wort Var der Buchstabe a klein geschrieben wird.

3 Bestimmung der Nennspannung

Für die Bestimmung der Nennspannung U_n eines Kondensators ist von der an seinen Polklemmen im Betrieb auftretenden höchsten netzfrequenten Spannung (höchste Betriebsspannung) auszugehen. Dabei ist die Dauer des Auftretens der höchsten Betriebsspannung zu berücksichtigen. Das Auftreten der höchsten Betriebsspannung gilt als dauernd, wenn es länger als 1 h, als vorübergehend, wenn es höchstens 1 h ununterbrochen dauert.

Die Nennspannung U_n soll nun so festgelegt werden, dass sie *erstens* mindestens gleich der dauernd auftretenden höchsten Betriebsspannung, *zweitens* mindestens gleich 95 % der vorübergehend auftretenden höchsten Betriebsspannung ist. Der grössere der beiden Werte ist als Nennspannung U_n zu wählen.

Bemerkung: Spannungs- und Strom-Angaben bedeuten, sofern nichts anderes angegeben ist, Effektivwerte.

Die kurzzeitigen Änderungen der Betriebsspannung, die bei Fehlern, bei plötzlichen grossen Entlastungen und bei ausserordentlichen Vorkommnissen entstehen, sind nicht in Betracht zu ziehen, wenn sie voraussichtlich nicht länger als 15 min dauern. Dagegen sind betriebsmässige Spannungserhöhungen am Einbauort der Kondensatoren zu berücksichtigen, z. B. infolge:

a) Anschluss von Kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors;
b) Anschluss von Hochspannungsleitungen;
c) Anschluss von Kabeln;
d) Anschluss einer Drosselspule in Serie mit dem Kondensator;
e) Überlagerter Spannung bei Kopplungskondensatoren.

Beispiele

Am Einbauort nach Einbau der Kondensatoren auftretende höchste Betriebsspannung		Nennspannung eines Kondensators U_n			
		in Dreieck geschaltet	in Stern geschaltet		
				Pol-Sternpunkt	
dauernd	vorübergehend	Pol-Pol	Pol-Pol	Sternpunkt isoliert	Sternpunkt geerdet [1])
für Niederspannungskondensatoren					
V	V	V	V	V	V
400 [2])	420	400	400	$400 : \sqrt{3} = 230$	
500	525	500	500	$500 : \sqrt{3} = 290$	
	553	525	525	$525 : \sqrt{3} = 308$	525 [1])
1000	1050	1000	1000	$1000 : \sqrt{3} = 577$	1000 [1])
für Hochspannungskondensatoren					
kV	kV	kV	kV	kV	kV
7	7,35	7	7	$7 : \sqrt{3} = 4{,}03$	7 [1])
16	16,8	16	16	$16 : \sqrt{3} = 9{,}25$	16,0
	17,5	16,6	16,6	$16{,}6 : \sqrt{3} = 9{,}76$	16,6 [1])
260 [2])	273	260	260	$260 : \sqrt{3} = 150{,}00$	260

[1]) Diese Nennspannung gilt bei geerdetem Sternpunkt des Kondensators. Sie wird für Überspannungsschutzkondensatoren angewendet, sonst nur ausnahmsweise.
[2]) Solche Netze werden mit wirksam geerdetem Sternpunkt betrieben.

4 Bestimmung der Nennleistung

Die Nennleistung Q_n wird nach dem Verwendungszweck bestimmt. Bei einem Phasenschieber-Kondensator ist zu beachten, dass die an seinen Klemmen abgegebene Blindleistung dem Quadrat der Spannung proportional ist, während die Nennleistung bei Nennspannung gilt. Damit ein Kondensator im Betrieb genügend Blindleistung abgeben kann, ist daher von der bei der niedrigsten Betriebsspannung abzugebenden Leistung auszugehen.

Beispiel

Bei einer im Betrieb auftretenden niedrigsten Spannung von 87 % der Nennspannung beträgt die bei der niedrigsten Spannung abgegebene Leistung nur $(0{,}87)^2 \cdot 100 = 76$ % der Nennleistung, oder anders ausgedrückt, die Nennleistung beträgt 132 % der bei der niedrigsten Spannung abzugebenden Leistung.

5 Bestimmung der Isolation gegen Erde

Die Isolation der spannungführenden Teile eines Kondensators gegen Erde wird bestimmt durch die genormte höchste Betriebsspannung U_m des Netzes, an welches der Kondensator angeschlossen werden soll. Die vorübergehend am Einbauort des Kondensators auftretende höchste Betriebsspannung darf die genormte höchste Betriebsspannung U_m des Netzes nicht überschreiten.

Werden Niederspannungs- oder Hochspannungskondensatoren-Einheiten, z. B. in einer Batterie isoliert aufgestellt, so ist zu unterscheiden zwischen der Isolation einer Kondensator-Einheit gegen ihr von Erde isoliertes Gehäuse und der Isolation des Kondensators gegen Erde.

In einer Gruppe mit gemeinsamem Gehäusepotential wird die Isolation einer Kondensator-Einheit gegen ihr Gehäuse durch die höchste in der Gruppe vorübergehend auftretende Betriebsspannung zwischen Polklemmen und Gehäuse bestimmt. Diese Isolation wird entsprechend dem nächsthöheren Wert der genormten höchsten Betriebsspannungen ausgelegt und ist von der genormten höchsten Betriebsspannung des Netzes grundsätzlich zu unterscheiden.

Die Isolation der Batterie gegen Erde muss — sofern der Sternpunkt der Batterie nicht geerdet ist — an jedem spannungführenden Punkt der genormten höchsten Betriebsspannung U_m des Netzes entsprechen.

Die genormten höchsten Betriebsspannungen U_m des Netzes sind im Falle von 50-Hz-Drehstromanlagen die folgenden:

Bei Nennspannungen

bis 1000 V: 420; 550; 1050 V
über 1000 V: 3,6; (7,2); 12; 17,5; 24; 36; 52; 72,5; 123; 170; 245; (300); 420 kV

Die eingeklammerten Werte sollen soweit möglich vermieden werden.

Beispiele

Am Einbauort nach Einbau des Kondensators auftretende höchste Betriebsspannung		Nennspannung des Kondensators U_n	Genormte höchste Betriebsspannung U_m, für welche die Isolation der spannungsführenden Teile gegen Erde zu bemessen ist
dauernd	vorübergehend		
für Niederspannungskondensatoren			
V	V	V	V
400 [2])	415	400	420
	425	405	550
für Hochspannungskondensatoren			
kV	kV	kV	kV
7	7,2	7	7,2 [1])
	7,3	7	12
16	17,0	16,2	17,5
260 [2])	275,0	262,0	300 [3])

[1]) Soll soweit möglich vermieden werden.
[2]) Solche Netze werden mit wirksam geerdetem Sternpunkt betrieben.
[3]) Zu dieser genormten höchsten Betriebsspannung gehört reduzierte Isolation.

6 Leistungsschild

6.1 Kondensatoreinheiten

Das Leistungsschild muss folgende Angaben enthalten:

Hersteller oder Lieferfirma
Fabrikationsnummer
Nennleistung Q_n in Var oder kVar
Nennspannung U_n in V oder kV
Scheitelwert der Stosshaltespannung $\hat{u}_s$ in kV
(Nur für Hochspannungskondensatoren)
Nennfrequenz f_n in Hz
Minimaltemperatur t_{min} in °C
Maximaltemperatur t_{max} in °C
Schaltung
Eingebaute Sicherungen (wenn vorhanden)
Eingebaute Entladewiderstände (wenn vorhanden)

Wo dies als zweckmässig erscheint, können statt der Nennleistung die Nennkapazität in µF oder pF und, wenn nötig, der Nennstrom in A angegeben werden.

6.2 Kondensatorbatterien

Werden Kondensatoreinheiten zu einer Batterie vereinigt, so ist diese mit einem Gesamtleistungsschild zu versehen. Die Kondensatoreinheiten sollen trotzdem ihr eigenes Leistungsschild tragen.

6.3 Symbole

Die Schaltung ist mit den vom SEV genormten Symbolen zu bezeichnen:

Graphisches Symbol	Schaltung
|||	3 einphasige Kondensatoren
△	Dreieckschaltung
Y	Sternschaltung ohne herausgeführten Sternpunkt
Y	Sternschaltung mit herausgeführtem Sternpunkt

7 Prüfungen

7.1 Stückprüfungen

Stückprüfungen werden an jedem Kondensator gemäss den Angaben seines Leistungsschildes vorgenommen. Für Kondensatorbatterien ist deren Gesamtleistungsschild massgebend.

7.2 Typenprüfungen

Typenprüfungen sind an jeder neuen Kondensatorkunstruktion und an jeder neuen Fabrikationsserie durchzuführen; ihre Wiederholung als Abnahmeprobe ist Gegenstand besonderer Vereinbarung. Bei kleineren Lieferungen kann auf das Protokoll früherer Typenprüfungen abgestellt werden.

Typenprüfungen bei Abnahmeproben werden als Stichprobenprüfungen durchgeführt.

8 Anforderungen und Prüfbestimmungen

8.1 Übersicht und Reihenfolge der Prüfungen

Tabelle I gibt die Art und die verbindliche Reihenfolge der Prüfungen an, welche an Nieder- bzw. Hochspannungskondensatoren durchzuführen sind.

8.2 Anforderungen und Prüfbestimmungen für Niederspannungskondensatoren

8.2.1 *Messung der Leistung oder der Kapazität*

Die Messung der Leistung (kVar) oder der Kapazität (µF, pF) hat bei einer Kondensatortemperatur von 23 ± 5 °C und nach einer Methode zu erfolgen, die den Einfluss von Oberwellen vermeidet.

Die Toleranz beträgt —5...+ 10 % für die Leistung oder für die Kapazität der Einphasen-Kondensatoreinheiten und für die Kapazitäten zwischen je zwei Polklemmen bei Mehrphasen-Kondensatoreinheiten (C_D bzw. C_Y gemäss Bemerkung zu Ziff. 2.17). Bei Kondensatorbatterien beträgt die Toleranz 0...+ 10 %.

Erläuterung: Die grösste Genauigkeit in der Bestimmung der Kapazität wird mit der Brückenmessung erreicht. Zulässig ist aber auch die (einfachere) Strom-Spannungsmessung, wenn dafür gesorgt wird, dass Oberwellen vermieden werden. Dies ist möglich durch regulierbare mit dem Kondensator in Serie geschaltete Dämpfungswiderstände. Die Kapazität kann bei reduzierter Spannung und bei von der Nennfrequenz abweichender Frequenz gemessen werden, sofern der Nachweis erbracht wird, dass die Spannung und die Frequenz keinen Einfluss auf die Kapazität haben.

Als Typenprüfung wird die Leistung oder die Kapazität in Abhängigkeit von der Temperatur, ferner bei Nennspannung und Nennfrequenz, gemessen. Die Versuchsergebnisse haben lediglich informativen Charakter und dienen für den Nachweis der Gleichmässigkeit der Fabrikation.

8.2.2 *Spannungsprüfungen an Niederspannungskondensatoren*

Spannungsprüfungen sind, soweit in diesen Regeln nichts anderes festgesetzt ist, nach den Regeln für Spannungsprüfungen (Publ. Nr. 0173 des SEV) auszuführen.

Es wird empfohlen, vor und nach der Spannungsprüfung die Kapazität des Kondensators mit einer angemessen empfindlichen Methode (z. B. Brückenmethode) zu ermitteln.

Erläuterung. Die Messung der Kapazität vor und nach der Spannungsprüfung wird empfohlen, um einen allfälligen Durchschlag festzustellen.

8.2.2.1 Spannungsprüfungen an Kondensatoren **ohne** geerdete Klemme

a) Von Klemme zu Klemme

Die Spannungsprüfung von Klemme zu Klemme eines Einphasenkondensators erfolgt während 10...60 s mit einer Gleichspannung $U_p = 4{,}3\ U_n$. Bei Wickelnenn-Spannungen unter 600 V ist statt der Gleichspannungsprüfung eine Wechselspannungsprüfung mit einer Spannung von $U_p = 2{,}15\ U_n$ zulässig.

Erläuterung: Durch den Faktor $4{,}3 = 3\sqrt{2}$ wird der dreifache Scheitelwert der Nennspannung erreicht.

Für die verschiedenen Schaltungen ergibt sich die Prüfspannung U_p aus Tabelle II.

Erläuterung: Die Schwierigkeit, in den Fabrik-Prüffeldern bei grösseren Einheiten die bei der Wechselspannungsprüfung nötige Leistung aufzubringen und die Gefahr von Schädigungen durch hohe Wechsel-Prüfspannungen, welche sich erst nach langer Betriebszeit auswirken, rechtfertigen es, die Spannungsprüfung mit Gleichspannung durchzuführen.

Tabelle I

Art und Reihenfolge der Prüfungen	Niederspannungskondensatoren		Hochspannungskondensatoren	
	ohne geerdete Klemme	mit geerdeter Klemme	ohne geerdete Klemme	mit geerdeter Klemme
	Ziffer	Ziffer	Ziffer	Ziffer
Stückprüfungen				
1. Messung der Leistung oder der Kapazität	8.2.1	8.2.1	8.3.1	8.3.1
Messung des Verlustfaktors	—	—	8.3.2	8.3.2
Spannungsprüfung von Klemme zu Klemme	8.2.2.1*a*	8.2.2.2	8.3.3.1*a*	8.3.3.2
Spannungsprüfung zwischen Klemmen und Gehäuse	8.2.2.1*b*, *c*, *d*		8.3.3.1*b*	
2. Messung der Leistung oder der Kapazität	8.2.1	8.2.1	8.3.1	8.3.1
Typenprüfungen				
Ermittlung der Zeit-Durchschlagskurve an einzelnen Kondensatorelementen	8.2.3	8.2.3	8.3.4	8.3.4
Messung des Widerstandes an einzelnen Kondensatorelementen	8.2.4	8.2.4	8.3.5	8.3.5
Dichtigkeitsprüfung und Prüfung der mechanischen Festigkeit der Klemmen	8.2.5	8.2.5	8.3.6	8.3.6
1. Messung der Leistung oder der Kapazität	8.2.1	8.2.1	8.3.1	8.3.1
1. Messung des Verlustfaktors	8.2.6	8.2.6	8.3.2	8.3.2
Erwärmungsprüfung	8.2.7	8.2.7	—	—
Stabilitätsprüfung	8.2.9	8.2.9	8.3.7	8.3.7
Entladeversuch	—	—	8.3.10	8.3.10
Kontrolle auf Ionisation	8.2.8	8.2.8	8.3.8	8.3.8
Spannungsprüfung von Klemme zu Klemme	8.2.2.1*a*	8.2.2.2	8.3.3.1*a*	8.3.3.2
Spannungsprüfung zwischen Klemmen und Gehäuse	8.2.2.1*b*, *c*, *d*		8.3.3.1*b*	
Stoßspannungsprüfung zwischen Klemmen und Gehäuse	8.2.10.1	8.2.10.2	8.3.9.1	8.3.9.2
2. Messung der Leistung oder der Kapazität	8.2.1	8.2.1	8.3.1	8.3.1
2. Messung des Verlustfaktors	8.2.6	8.2.6	8.3.2	8.3.2

Prüfspannungen
für Spannungsprüfungen von Klemme zu Klemme an Kondensatoren **ohne** *geerdete Klemme mit Gleichspannung während 10...60 s*

Tabelle II

Schaltungsart	Prüfspannungen $U_{p_}$
Einphasenschaltung	4,3 U_n
Dreieckschaltung	4,3 U_n
Sternschaltung.	$\frac{4,3}{\sqrt{3}}$ 2 U_n

An Metallpapierkondensatoren ist die einwandfreie Ausheilung von allfällig während der Spannungsprüfung gemäss Ziff. **8.2.2.1***a* aufgetretenen Durchschlägen nachzuweisen. Der Widerstand wird vor und nach der Prüfung mit einer Gleichspannung von 100 V in einer trockenen Atmosphäre von höchstens 50 % relativer Feuchtigkeit nach Stabilisierung des Ladestromes gemessen. Der nach der Prüfung ermittelte Wert darf nicht weniger als 80 % des vor der Prüfung gemessenen Wertes betragen.

Bemerkung: Die Klemmen des Kondensators müssen vor dieser Messung bis zur vollkommenen Entladung des Dielektrikums kurzgeschlossen werden.

b) Zwischen den miteinander verbundenen Klemmen und dem geerdeten Gehäuse

Die Prüfung zwischen den miteinander verbundenen Klemmen und dem geerdeten Gehäuse erfolgt während 1 min mit einer Wechselspannung U_p von 50 Hz:

$$U_p = 2 \text{ kV} + 3\, U_m$$

c) Zwischen den miteinander verbundenen Klemmen und dem Isoliergehäuse

Bei Kondensatoren in Isoliergehäuse wird die Prüfung gegen das Gehäuse in der Weise vorgenommen, dass die Prüfspannung zwischen den miteinander verbundenen Klemmen einerseits und den geerdeten und den sonst berührbaren metallischen Teilen (z. B. Befestigungsvorrichtungen) anderseits angelegt wird. Fehlen solche Teile, so wird das Isoliergehäuse in geeigneter Weise mit Metallfolien umwickelt, die bei der Prüfung an Stelle der berührbaren metallischen Teile treten.

d) Kondensatorbatterien

Bei den Kondensatorbatterien wird die Prüfspannung zwischen den miteinander verbundenen Klemmen der Batterie und dem Gehäuse der Batterie angelegt. Als Gehäuse der Batterie ist das geerdete gemeinsame Gestell oder der geerdete gemeinsame Schrank aufzufassen. Die Batterien werden in fertig montiertem Zustand geprüft.

8.2.2.2 Spannungsprüfung von Kondensatoren **mit** geerdeter Klemme

Die Spannungsprüfung für diesen Fall wird später festgelegt. Vorläufig bildet sie Gegenstand einer besonderen Vereinbarung zwischen Fabrikant und Besteller.

8.2.3 *Ermittlung der Zeit-Durchschlagskurve an einzelnen Kondensatorelementen*

Die Durchschlagskurve wird in Funktion der Prüfdauer bestimmt. Die Prüfung wird mit Stoßspannung angefangen und mit 50-Hz-Spannung fortgesetzt.

Bemerkung: Die Versuche sind an einzelnen Kondensatorelementen vorzunehmen. Die Versuchsergebnisse haben lediglich informativen Charakter und dienen für den Nachweis der Gleichmässigkeit der Fabrikation.

8.2.4 *Messung des Widerstandes an einzelnen Kondensatorelementen*

Der Widerstand wird mit einer Gleichspannung von etwa 100 V in einer trockenen Atmosphäre von höchstens 50 % relativer Feuchtigkeit nach Stabilisierung des Ladestromes gemessen. Die Messung hat bei einer Kondensatortemperatur von 60 ± 5 °C zu erfolgen.

Bemerkung: Die Klemmen des Kondensators müssen vor dieser Messung bis zur vollkommenen Entladung des Dielektrikums kurzgeschlossen werden.

Die Versuche sind an einzelnen Kondensatorelementen vorzunehmen. Die Versuchsergebnisse haben lediglich informativen Charakter und dienen für den Nachweis der Gleichmässigkeit der Fabrikation.

8.2.5 *Dichtigkeitsprüfung und Prüfung der mechanischen Festigkeit der Klemmen*

Die Dichtigkeit und die mechanische Festigkeit der Klemmen soll nachgewiesen werden.

8.2.6 *Messung des Verlustfaktors*

Als Typenprüfung wird der Verlustfaktor in Abhängigkeit von der Temperatur und von der Spannung zwischen 0,1 U_n und 1,5 U_n bei Nennfrequenz nach einer geeigneten Methode, welche zwischen Fabrikant und Besteller zu vereinbaren ist, gemessen. Der Kondensator, welcher innerhalb einer Fabrikationsserie die höchsten Verlustfaktorwerte aufweist, und andere der gleichen Serie werden den weiteren Typenprüfungen unterworfen.

Bemerkung: Der Absolutwert der Verluste gibt in Verbindung mit der Art des Dielektrikums und des Imprägniermittels einen Hinweis auf die Güte des Kondensators. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eventuell ein Teil der gemessenen Verluste durch einen eingebauten Entladewiderstand verursacht wird.

Es wird empfohlen, den Verlustfaktor auch vor und nach der Stabilitätsprüfung zu messen. Am gleichen Kondensator soll bei gleicher Temperatur und gleicher Spannung Δ tg δ nicht grösser sein als $0{,}5 \cdot 10^{-3}$.

8.2.7 *Erwärmungsprüfung*

Die Erwärmungsprüfung wird an Kondensatoren für 50 Hz Nennfrequenz mit einer Wechselspannung

$$U_p = 1{,}15\ U_n$$

bei Nennfrequenz und bei einer Umgebungstemperatur von 23 ± 5 °C durchgeführt.

Kondensatorbatterien sind der Erwärmungsprüfung in betriebsmässiger Anordnung zu unterziehen.

Bei ungenügender Blindleistung der Prüfeinrichtung und an Kondensatoren für andere Nennfrequenzen, erfolgt die Prüfung auf Erwärmung nach besonderer Vereinbarung zwischen Fabrikant und Besteller.

Die Übertemperatur des Gehäuses, umgerechnet auf 40 °C Umgebungstemperatur, darf 35 °C nicht überschreiten.

Die Erwärmungsprüfung wird solange fortgesetzt, bis festgestellt werden kann, dass die höchste Übertemperatur die zulässige Grenze auch dann nicht überschreiten würde, wenn der Versuch bis zur Erreichung des Beharrungszustandes weiter ginge.

Die Temperatur der Kühlluft wird mit mehreren Thermometern gemessen, welche in halber Höhe des Kondensators in einem Abstand von etwa 0,5 m von ihm angebracht werden; sie dürfen weder Wärmestrahlungen noch Luftströmungen ausgesetzt sein. Als Temperatur der Kühlluft gilt der Mittelwert der in gleichen Zeitintervallen während des letzten Viertels der Versuchsdauer erfolgten Thermometerablesungen. Die Messung der Kondensatortemperatur erfolgt an der heissesten Stelle der Aussenwand des Kessels mittels Thermoelement.

8.2.8 *Kontrolle auf Ionisation*

Mit einer entsprechend empfindlichen Messmethode ist nachzuweisen, dass der Ionisationsknick nicht unterhalb der Spannung von 1,5 U_n erfolgt.

8.2.9 *Stabilitätsprüfung*

Die Stabilitätsprüfung wird gemäss Ziff. **8.2.7**, jedoch bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C, durchgeführt und bis zum Beharrungszustand fortgesetzt.

8.2.10 *Stoßspannungsprüfungen an Niederspannungskondensatoren*

8.2.10.1 Stoßspannungsprüfung an Kondensatoren **ohne** geerdete Klemme

Die Kondensatoren werden zwischen ihren verbundenen Klemmen und Erde mit Stössen der Form 1|50 und einem Scheitelwert gemäss Tabelle III, ohne Reduktion für Luftdichte und Luftfeuchtigkeit, geprüft. Zunächst werden 5 Stösse der einen Polarität auf den Prüfling gegeben. Wenn dabei weder Durchschläge noch Überschläge vorkommen, so werden 5 Stösse der andern Polarität auf denselben Prüfling gegeben. Wenn auch dabei weder Durchschläge noch Überschläge erfolgen, so hat der Prüfling die Prüfung bestanden.

Tritt während einer Serie von 5 Stössen ein Überschlag auf, so sind 10 weitere Stösse der gleichen Polarität auf den Prüfling zu geben, wobei weder ein Überschlag noch ein Durchschlag erfolgen darf.

Ereignet sich bei der Prüfung 1 Durchschlag oder mehr als 1 Überschlag, so hat der Prüfling die Prüfung nicht bestanden.

Kondensatoren ohne geerdete Klemme werden keiner Stossprüfung zwischen den Polklemmen unterzogen.

Stoss-Prüfspannungen von Niederspannungskondensatoren **ohne** *geerdete Klemme*

Tabelle III

Genormte höchste Betriebsspannung U_m kV	Stosshaltespannung gegen Erde $\hat{u}_s$ kV
0,420	5
1,050	10

8.2.10.2 Stoßspannungsprüfung für Kondensatoren **mit** geerdeter Klemme

Die Stossprüfung wird zwischen der nicht geerdeten Polklemme und der an Erde gelegten anderen Polklemme nach Ziff. **8.2.11.1** durchgeführt. Wenn es die Prüfanlage nicht gestattet, die Prüfung mit der Normalwelle 1|50 durchzuführen, darf ein Stoss von beliebiger anderer Frontdauer verwendet werden; dagegen muss die Halbwertdauer 50 µs betragen. Diese Prüfung darf an Teilkondensatoren auch mit entsprechend reduzierter Spannung ausgeführt werden, sofern der Nachweis erbracht ist, dass die Stosshaltespannung gemäss Ziff. **8.2.10.1** gegen das Gehäuse eingehalten ist.

Für die Prüfung an *Metallpapierkondensatoren* wird der Scheitelwert der Stoßspannung an einem Folienkondensator von gleicher Kapazität wie diejenige des zu prüfenden Metallpapierkondensators auf die verlangte Prüfstoßspannung eingestellt. Danach wird bei gleichbleibender Einstellung des Stossgenerators der Metallpapierkondensator gestossen.

Der Widerstand wird vor und nach der Prüfung mit einer Gleichspannung von 100 V in einer trockenen Atmosphäre von höchstens 50 % relativer Feuchtigkeit nach Stabilisierung des Ladestromes gemessen. Der nach der Prüfung ermittelte Wert darf nicht weniger als 80 % des vor der Prüfung gemessenen Wertes betragen.

8.3 **Anforderungen und Prüfbestimmungen für Hochspannungskondensatoren**

8.3.1 *Messung der Leistung oder der Kapazität*

Für die Bestimmung der Leistung oder der Kapazität gilt Ziff. **8.2.1**, jedoch mit der Beschränkung, dass bei Hochspannungskondensatoren von weniger als 20 000 pF pro Pol die Toleranz ± 20 % beträgt. Eine genauere Abgleichung der Kapazität ist unwirtschaftlich.

8.3.2 *Messung des Verlustfaktors*

Die Messung des Verlustfaktors hat bei einer Kondensatortemperatur von 23 ± 5 °C bei Nennspannung und Nennfrequenz zu erfolgen.

Der Verlustfaktor kann bei reduzierter Spannung und bei von der Nennfrequenz abweichender Frequenz gemessen werden, sofern der Nachweis erbracht wird, dass die Spannungs- und die Frequenzabweichung keinen Einfluss auf den Verlustfaktor haben.

Siehe darüber auch Ziff. **8.2.6**.

8.3.3 *Spannungsprüfungen an Hochspannungskondensatoren*

Spannungsprüfungen sind, soweit in diesen Regeln nichts anderes festgesetzt ist, nach den Regeln für Spannungsprüfungen (Publ. Nr. 0173 des SEV) auszuführen.

Es wird empfohlen, vor und nach der Spannungsprüfung die Kapazität des Kondensators mit einer angemessen empfindlichen Methode (z. B. Brückenmethode) zu ermitteln.

Erläuterung: Die Messung der Kapazität vor und nach der Spannungsprüfung wird empfohlen, um einen allfälligen Durchschlag festzustellen.

8.3.3.1 Spannungsprüfungen an Kondensatoren **ohne** geerdete Klemme

a) Von Klemme zu Klemme

Siehe darüber **8.2.2.1a**

Hochspannungskondensatoren dürfen mit den relativ niedrigen Werten nach Ziff. **8.2.2.1a** nur dann geprüft werden, wenn ihre wirksame Kapazität mindestens so gross ist, dass ein durch

diese Kapazität gehender Stoßstrom von steiler Stirn und exponentiellem Abfall von $\hat{i} = 1500$ A (Scheitelwert) und 30 µs Halbwertdauer keine höhere Spannung erzeugt als die während der Prüfung angelegte Gleichspannung.

Die Ladung eines solchen Stoßstromes beträgt 0,065 C. Daraus kann die notwendige Kapazität bestimmt werden.

Sind die wirksamen Kapazitäten kleiner, so ist die Prüfgleichspannung entsprechend zu erhöhen, jedoch höchstens bis auf die ihrer Nennspannung zugehörigen Werte $\hat{u}_s$ der Tabelle VI.

Hochspannungskondensatoren beliebiger Kapazität, bei denen dafür Gewähr besteht, dass sie keinen atmosphärischen Überspannungen ausgesetzt sind (z. B. bei Anschluss an Kabelnetze), sowie Kondensatoren für Induktionsöfen und Anlasskondensatoren für Hochspannungsmotoren sind mit Prüfspannungen nach Tabelle II zu prüfen. Solche Kondensatoren sollen durch ein vom Leistungsschild getrenntes Schild mit folgender Aufschrift gekennzeichnet werden: «Freileitungsanschluss nicht zulässig».

b) Zwischen den Klemmen und dem Gehäuse

α) Gehäuse der Einheiten geerdet

Die Prüfung der miteinander verbundenen Klemmen einer Kondensatoreinheit mit geerdetem Gehäuse oder einer aus solchen Einheiten zusammengesetzten Kondensatorbatterie erfolgt gegen Erde während 1 min mit Wechselspannung von 50 Hz. Für die Prüfspannungen gelten die Werte der Tabelle IV.

Prüfspannungen von Hochspannungskondensatoren mit geerdetem Gehäuse der Einheiten gegen Erde

Tabelle IV

Genormte höchste Betriebsspannug U_m kV	Prüfspannung gegen Erde [1]) U_p kV
3,6	16
(7,2)	(22)
12	28
17,5	38
24	50

( ) Die eingeklammerten Werte sollen soweit als möglich vermieden werden.

[1]) Effektivwert, d. h. Scheitelwert / $\sqrt{2}$.

Kondensatoreinheiten ohne geerdete Klemme mit geeredetem Gehäuse und aus solchen Einheiten zusammengesetzte Batterien finden praktisch Verwendung bis zu einer genormten höchsten Betriebsspannung von $U_m = 24$ kV.

β) Gehäuse der Einheiten von Erde isoliert

Bei Kondensatoreinheiten mit von Erde isoliertem Gehäuse und bei aus solchen Einheiten aufgebauten Kondensatorbatterien wird die Prüfspannung gemäss Tabelle V zwischen den miteinander verbundenen Klemmen der Einheit oder der Batterie oder einer Phase derselben und dem geerdeten Gestellfundament angelegt, wobei potentialgesteuerte, von Erde isolierte Teile des Gestells in ihrer betriebsmässigen Schaltung zu verwenden sind.

Die Prüfung gegen das Gehäuse fällt weg bei Kondensatoreinheiten, die einpolig fest mit dem (von Erde isolierten) Metallgehäuse verbunden sind.

Prüfspannungen von Hochspannungskondensatoren mit von Erde isoliertem Gehäuse der Einheiten gegen Erde

Tabelle V

Genormte höchste Betriebsspannung U_m kV	Prüfspannung gegen Erde U_p [1])	
	volle Isolation kV	reduzierte Isolation kV
3,6	21	
(7,2)	(27)	
12	35	
17,5	45	
24	55	
36	75	
52	105	
72,5	140	
123	230	185
170	325	275
245	460	395
(300)	—	(460)
420	—	630

Die reduzierte Isolation darf nur in Netzen mit wirksam geerdetem Nullpunkt verwendet werden.

( ) Die eingeklammerten Werte sollen soweit als möglich vermieden werden.

[1]) Effektivwert, d. h. Scheitelwert / $\sqrt{2}$.

Bemerkung: Kondensatorbatterien ohne geerdete Klemme, aufgebaut aus Einheiten mit von Erde isoliertem Gehäuse, finden in der Regel Verwendung bei einer genormten höchsten Betriebsspannung $U_m \geq 7{,}2$ kV.

8.3.3.2 Spannungsprüfung für Kondensatoren **mit** geerdeter Klemme

Kopplungs- und Überspannungsschutzkondensatoren und aus solchen aufgebaute Kondensatorbatterien für $U_n \geq 17{,}5$ kV sind zwischen den miteinander verbundenen isolierten Klemmen der Kondensatoren oder einer Phase derselben und der geerdeten Klemme während der Dauer von 1 min mit Wechselspannung von 50 Hz mit Prüfspannungen nach Tabelle V zu prüfen.

Die zur Erdung bestimmte Polklemme ist auch während der Prüfung mit der Erde zu verbinden. Sind Messanzapfungen vorhanden, so ist die Anzapfung mit dem betriebsmässig höchsten Potential, soweit es sich um Niederspannungsanzapfungen handelt, zu erden.

Unterhalb $U_n = 17{,}5$ kV bleiben die anzuwendenden Prüfspannungen einer besonderen Vereinbarung zwischen Fabrikant und Besteller vorbehalten.

Wenn die Prüfanlage eine Prüfung mit Wechselspannung nicht ermöglicht, kann die Prüfung mit Gleichspannung, deren Höhe dem Scheitelwert der vorgeschriebenen Wechselspannung entspricht, durchgeführt werden.

8.3.4 *Ermittlung der Zeit-Durchschlagskurve an einzelnen Kondensatorelementen*

Siehe darüber Ziff. **8.2.3.**

8.3.5 *Messung des Widerstandes der einzelnen Kondensatorenelementen*

Siehe darüber Ziff. **8.2.4.**

8.3.6 *Dichtigkeitsprüfung und Prüfung der mechanischen Festigkeit der Klemmen*

Siehe darüber Ziff. **8.2.5.**

8.3.7 *Stabilitätsprüfung*

Siehe darüber Ziff. **8.2.9.**

8.3.8 *Kontrolle auf Ionisation*

Siehe darüber Ziff. **8.2.8.**

8.3.9 *Stoßspannungsprüfungen an Hochspannungskondensatoren*

8.3.9.1 Stoßspannungsprüfung an Kondensatoren **ohne** geerdete Klemme

Die Kondensatoren werden zwischen ihren verbundenen Klemmen und Erde mit Stössen der Form 1|50 und einem Scheitelwert gemäss Tabelle VI, ohne Reduktion der Luftdichte und Luftfeuchtigkeit, geprüft. Im weiteren siehe darüber Ziff. **8.2.10.1.**

Stoss-Prüfspannungen von Hochspannungskondensatoren ohne geerdete Klemme

Tabelle VI

Genormte höchste Betriebsspannung U_m kV	Stosshaltespannung gegen Erde $\hat{u}_s$	
	volle Isolation kV	reduzierte Isiolation kV
3,6	45	
(7,2)	(60)	
12	75	
17,5	95	
24	125	
36	170	
52	250	
72,5	325	
123	550	450
170	750	650
245	1050	900
(300)	—	(1050)
420	—	1425

Die reduzierte Isolation darf nur in Netzen mit wirksam geerdetem Nullpunkt verwendet werden.

( ) Die eingeklammerten Werte sollen soweit als möglich vermieden werden.

8.3.9.2 Stoßspannungsprüfung für Kondensatoren **mit** geerdeter Klemme

Die Stossprüfung wird zwischen der nicht geerdeten Polklemme und der an Erde gelegten anderen Polklemme nach Ziff. **8.3.9.1** durchgeführt. Wenn es die Prüfanlage nicht gestattet, die Prüfung mit der Normalwelle 1|50 durchzuführen, darf ein Stoss von beliebiger anderer Frontdauer verwendet werden; dagegen muss die Halbwertdauer 50 µs betragen. Diese Prüfung

darf an Teilkondensatoren auch mit entsprechend reduzierter Spannung ausgeführt werden, sofern der Nachweis erbracht ist, dass die Stosshaltespannung gemäss Ziff. **8.3.9.1** gegen das Gehäuse eingehalten ist.

Für die Prüfung an *Metallpapierkondensatoren* wird der Scheitelwert der Stoßspannung an einem Folienkondensator von gleicher Kapazität wie diejenige des zu prüfenden Metallpapierkondensators auf die verlangte Prüfstoßspannung eingestellt. Danach wird bei gleichbleibender Einstellung des Stossgenerators der Metallpapierkondensator gestossen.

8.3.10 *Entladeversuch*

Die Kondensatoreinheit wird mit Gleichspannung bis zum zweifachen Betrag des Effektivwertes der Nennspannung aufgeladen und durch eine Funkenstrecke mit möglichst kurzen Verbindungsleitungen entladen. Nach je 10 Entladungen bei maximaler und minimaler Temperatur darf sich die Kondensatoreinheit nicht verändert haben. Als maximale Temperatur gilt die bei der Stabilitätsprüfung erreichte Endtemperatur.

Der Entladeversuch ist anschliessend an die Stabilitätsprüfung durchzuführen.

Nach dem Entladeversuch ist das Dielektrikum einer Spannungsprüfung entsprechend Ziff. **8.3.3.1a** zu unterwerfen.

9 Entladung und Erdung von Kondensatoren

9.1 Manipulationen an Kondensatoren

Infolge von Restspannungen sowie von Nachwirkungserscheinungen im Dielektrikum können abgeschaltete Kondensatoren gefährliche Spannungen aufweisen. Die Klemmen von Kondensatoren sind deshalb bei Manipulationen in jedem Fall dauernd kurzzuschliessen und zu erden.

9.2 Erdung des Gehäuses

Das Gehäuse muss zuverlässig geerdet werden können. Der Erdungsanschluss ist gelb/rot oder mit dem Erdungssymbol zu bezeichnen und für den verlangten Erdleiterquerschnitt zu dimensionieren. Bei Hochspannung ist für den Erdungsanschluss mindestens ein Gewindebolzen M 10 zu verwenden.

9.3 Restspannungen

Es sind Anordnungen vorzusehen, welche die Restspannung abgeschalteter

Niederspannungskondensatoren innerhalb	1 min
Hochspannungskondensatoren und Batterien innerhalb	5 min

unter 50 V sinken lassen.

Solche Anordnungen müssen betriebssicher sein und in der Regel selbsttätig wirken.

In Ausnahmefällen, in denen die Sicherheit von Personen durch andere Massnahmen gewährleistet ist (z. B. durch Einbau der Kondensatoren in geschlossenen Abschrankungen), dürfen solche Anordnungen auch von Hand betätigt werden.

9.4 Entladekreise

Wenn der Kondensator mit einem Transformator oder einem Antriebsmotor ohne dazwischenliegende Schalter oder Sicherungen zusammengebaut ist, so gilt die Bedingung von Ziff. **9.3** als erfüllt, wenn sich der Kondensator über die angeschlossene Maschinen- und Transformatorwicklung entladen kann.

9.5 Schmelzsicherungen

Zwischen dem Kondensator und dem Entladekreis dürfen keine Schmelzsicherungen eingebaut sein.

9.6 Entladewiderstände

Entladewiderstände, die nur im ausgeschalteten Zustand der Kondensatoren zugeschaltet sind, sind für möglichst rasche Entladung der Kondensatoren zu bemessen; ihrer mechanischen und thermischen Sicherheit ist genügend Beachtung zu schenken.

Erläuterung: Der zuverlässigen Entladung ausgeschalteter Kondensatoren ist besondere Sorgfalt zu widmen. Wie die Erfahrung gezeigt hat, können hiezu bei Hochspannungskondensatoren in einfacher Weise Spannungstransformatoren verwendet werden; bei Niederspannungskondensatoren werden Widerstände oder auch Spannungsspulen von Verbrauchsmessern benützt. Die Entladezeit von einer Minute erlaubt, auch grössere Einheiten über Widerstände, die dauernd eingeschaltet bleiben, zu entladen.

Änderungen und Ergänzungen der Regeln für Lichtbogen-Schweissgleichrichter

Auf Grund des im Bulletin des SEV 1961, Nr. 20, veröffentlichten Entwurfes für Regeln für Schweissgleichrichter gingen einige Stellungnahmen ein, die in der Folge zusammen mit den Einsprechenden bereinigt werden konnten und zu einigen Ergänzungen bzw. Änderungen des Entwurfes führten.

Der Vorstand des SEV veröffentlicht im folgenden die vom Fachkollegium 26 (Elektroschweissung) des CES beschlossenen und vom CES genehmigten Änderungen und Ergänzungen zur Stellungnahme. Er lädt die Mitglieder des SEV ein, diese zu prüfen und allfällige Bemerkungen dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, *schriftlich im Doppel, bis spätestens 19. Februar 1962* mitzuteilen.

Sollten keine Bemerkungen eingehen, so würde der Vorstand annehmen, die Mitglieder seien mit den Änderungen einverstanden. Er würde dann auf Grund der ihm von der 72. Generalversammlung (1956) erteilten Vollmacht über die Inkraftsetzung der Regeln beschliessen.

Entwurf

Änderungen und Ergänzungen

Zu Ziff. 2.8:

Statt «relative Einschaltdauer» soll es heissen «relative Belastungsdauer».

Neue Ziffern:

5.3 Handgriffe, die zur Bedienung umfasst werden, müssen entweder aus isolierendem Werkstoff bestehen oder gegenüber spannungführenden Teilen zweimal isoliert sein. Sie sind zudem so auszubilden und anzuordnen, dass bei ihrem Umfassen leitfähige Teile des Schweissgleichrichters, die gegenüber spannungführenden Teilen nur eine Betriebsisolierung haben, nicht umfasst werden können.

5.4 Die Isolation des Schweissgleichrichters und seine Installation soll gemäss den Hausinstallationsvorschriften (Publ. Nr. 1000 des SEV) ausgeführt werden.

Herausgeber:

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.
Telephon (051) 34 12 12.

Redaktion:

Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, Zürich 8.
Telephon (051) 34 12 12.

«Seiten des VSE»: Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1.
Telephon (051) 27 51 91.

Redaktoren:

Chefredaktor: **H. Marti,** Ingenieur, Sekretär des SEV.
Redaktor: **E. Schiessl,** Ingenieur des Sekretariates.

Inseratenannahme:

Administration des Bulletins SEV, Postfach Zürich 1.
Telephon (051) 23 77 44.

Erscheinungsweise:

14täglich in einer deutschen und in einer französischen Ausgabe
Am Anfang des Jahres wird ein Jahresheft herausgegeben.

Bezugsbedingungen:

Für jedes Mitglied des SEV 1 Ex. gratis. Abonnemente im Inland: pro Jahr Fr. 60.–, im Ausland: pro Jahr Fr. 70.–. Einzelnummern im Inland: Fr. 5.–, im Ausland: Fr. 6.–.

Nachdruck:

Nur mit Zustimmung der Redaktion.

Nicht verlangte Manuskripte werden nicht zurückgesandt.