

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band:	26 (1935)
Heft:	1
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: 17.02.2026

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

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Erzeugung tiefster Temperaturen mittels magnetischer Methoden¹⁾. 536.7

Prof. Dr. P. Debye berichtete über eine neue Möglichkeit, extrem tiefe Temperaturen zu erzeugen, und über die Resultate, welche bis jetzt erzielt werden konnten. Bis vor etwa zwei Jahren gelangte man zu den tiefsten Temperaturen dadurch, dass man ein schwer kondensierbares Gas zunächst verflüssigte und dann durch energisches Abpumpen möglichst rasch verdampfte. Die auf diese Weise mit dem zu diesem Zwecke geeigneten Gas, dem Helium, erreichbare tiefste Temperatur betrug $0,7^\circ$ abs.; es erwies sich als praktisch unmöglich, zu noch tieferen Temperaturen zu gelangen.

Die neue, von Giauque und dem Vortragenden vorgeschlagene Methode beruht auf der Erscheinung, dass manche Körper sich bei rascher adiabatischer Entmagnetisierung abkühlen. Bei einem idealen Gas, dessen Energie ja nur von der Temperatur, nicht aber vom Volumen abhängt, wird durch eine ihm aufgezwungene Arbeitsleistung die innere Energie und somit die Temperatur vermindert. Das gleiche tritt ein bei paramagnetischen Substanzen, bei denen die innere Energie durch eine aufgezwungene magnetische Arbeitsleistung herabgesetzt wird. Es muss nur die Bedingung erfüllt sein, dass die Magnetisierung dieser Substanz einzig vom Verhältnis der angelegten magnetischen Feldstärke zur absoluten Temperatur abhängig ist, eine Bedingung, welche sowohl nach der Langevinschen Theorie in ihrer klassischen Form als auch nach der Quantentheorie erfüllt sein muss, falls die einzelnen paramagnetischen Atome ungestört sind und aufeinander keine gegenseitige Wirkung ausüben. Paramagnetische Körper, welche dieser Bedingung genügen, heissen «ideale paramagnetische Körper». Was die Grössenordnung der magnetischen Arbeitsleistung betrifft, so ist sie unter gewöhnlichen Verhältnissen, selbst bei den grössten verfügbaren magnetischen Feldern, äusserst klein, verglichen mit der thermischen Energie des Körpers. Günstiger liegen die Verhältnisse einerseits bei den ferromagnetischen Körpern (Weiss und Piccard), anderseits bei den tiefen Temperaturen, welche sich noch mit Helium erreichen lassen. (Giauque, de Haas, Simon). Im letzteren Falle wird nämlich die Magnetisierung entsprechend dem Curiegesetz bei abnehmender Temperatur immer grösser (bis zur paramagnetischen Sättigung), zugleich aber nimmt der thermische Energieinhalt ab.

¹⁾ Referat über einen Vortrag von Prof. Dr. P. Debye, Universität Leipzig, gehalten in der Physikalischen Gesellschaft Zürich am 3. Dezember 1934.

Die Methode besteht demnach darin, dass ein in einem starken magnetischen Feld (28 000 Gauss) befindlicher idealer paramagnetischer Körper zunächst auf etwa 1° abs. abgekühlt und sodann aus dem Felde rasch entfernt wird. Auf diese Weise gelang es de Haas und seinen Mitarbeitern unter Verwendung von Cerfluorid, von Ceraethylsulfat und von Kaliumchromalaun Temperaturen von $0,27$, $0,13$, $0,08$, $0,05$, $0,03$ und schliesslich (Juli 1934) von $0,018^\circ$ abs. zu erreichen. Die Bestimmung dieser Temperaturen kann nun nicht mehr, wie sonst üblich, durch Messung des Dampfdruckes von Helium ausgeführt werden, weil dieser viel zu gering wird ($7 \cdot 10^{-10}$ mm Hg bei $0,3^\circ$ und $3 \cdot 10^{-31}$ mm Hg bei $0,1^\circ$ abs.); man misst die Magnetisierung des Körpers bei dieser Temperatur mittels eines schwachen Feldes und berechnet daraus die Temperatur unter Zugrundelegung des Curischen Gesetzes. Ist das magnetische Verhalten dieses Körpers in Funktion der auf diese Weise bestimmten Temperatur bekannt, so lässt sich der Anschluss an die absolute Temperaturskala ohne weiteres bewerkstelligen, selbst wenn durch Abweichungen vom idealen paramagnetischen Verhalten das Curiegesetz nicht mehr genau erfüllt ist.

An Hand von Entropie-Temperaturdiagrammen lässt sich die Frage behandeln, ob die Erreichung des absoluten Nullpunktes durch eine einzige Entmagnetisierung möglich ist. Für eine ideal paramagnetische Substanz ist eine solche Möglichkeit vorhanden. Eine geringe Störung durch benachbarte Atome (z. B. ein Lorentzsches magnetisches Molekularfeld) jedoch ändert die Verhältnisse derart, dass die Erreichung des absoluten Nullpunkts durch einen einzelnen adiabatischen Magnetisierungsprozess nicht mehr möglich ist. Aehnlich wirken die Störungen der magnetischen Energietufen durch das elektrische Feld der benachbarten Atome. Eine solche Aufspaltung der magnetischen Energieniveaus macht sich durch eine Anomalie der spezifischen Wärme bei sehr tiefen Temperaturen bemerkbar (Gadoliniumsulfat); die Vergrösserung der spezifischen Wärme erschwert die Erniedrigung der Temperatur durch Entmagnetisierung, verhindert aber, nachdem der Körper einmal abgekühlt ist, eine zu schnelle Wiederwärmung.

Untersuchungen in dem neu erschlossenen Temperaturbereich haben gezeigt, dass auch Cadmium supraleitend wird. Man nähert sich allmählich dem Temperaturbereich, bei welchem paramagnetische Sättigung erreicht ist. Dann wird es möglich sein, das magnetische Moment der Atomkerne, welches sich in der Hyperfeinstruktur der Spektrallinien äussert, direkt zu messen und Experimente über den Kernmagnetismus anzustellen.

ru.

Hochfrequenztechnik und Radiowesen — Haute fréquence et radiocommunications

Sekundärschwingungen — «son rauque» — bei Lautsprechermembranen. 621.395.623.7

Bei der Untersuchung der neuen «Hochwirkungsgradlautsprecher» mit hoher magnetischer Induktion im Luftspalt wurde in manchen Frequenzbereichen eine Sekundärschwingung beobachtet. Es zeigte sich, dass sie gerade von der halben Frequenz ist, mit welcher der Lautsprecher erregt wurde. Die Sekundärschwingungen beeinträchtigen die Wiedergabe in hohem Masse.

Die Erscheinung entspricht durchaus den von Savart festgestellten Transversalschwingungen bei longitudinaler Erregung von prismatischen Stäben. Der sich dabei ergebende «raue Ton» bezeichnete er als «son rauque».

Je nach der Frequenz der Wechselspannung, welche der Schwingspule zugeführt wird, tritt die Sekundärschwingung bei kleinerer oder erst grösserer Leistung auf. In Fig. 1 ist dieses Verhalten der gewöhnlichen Konusmembrane dargestellt. Betrachtet man in dieser Figur einen einzelnen Instabilitätsbereich, so zeigt sich, dass dieser von einer bestimmten Leistung an, die man als «kritische Leistung» bezeichnet, und bei einer scharf definierten Frequenz, der «Grundfrequenz

quenz» ω_g , beginnt und mit wachsender Leistung annähernd symmetrisch zu dieser Grundfrequenz breiter wird. Die Ver-

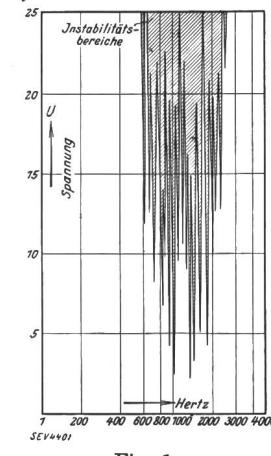


Fig. 1.

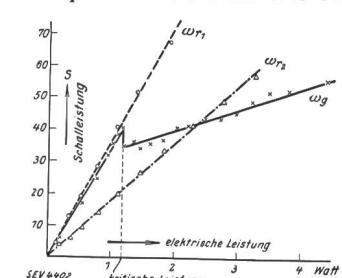


Fig. 2.
Schalleistung in Abhängigkeit der elektrischen Leistung für normale (ω_r_1 ; ω_r_2) und für «son rauque» (ω_g) Frequenzen.

Fig. 1.
Instabilitätsbereiche der Konus-Membran.

breiterung kann so stark werden, dass zwei, drei oder mehr Instabilitätsbereiche zusammenwachsen und einen einzigen Bereich bilden, der eine Breite von 1000 Hertz und mehr annehmen kann.

Die Sekundärschwingung besitzt eine gewisse Einschwingzeit. Diese ist um so kleiner, je grösser die Leistung ist. Für ganz grosse Leistungen wird die Einschwingdauer ebenso klein wie die der erregenden primären Frequenz. Für die Praxis folgt hieraus, dass selbst bei ganz kurzzeitiger Erregung einer Frequenz, die wir bei Sprach- und Musikübertragung haben, die Sekundärschwingung entsteht, wodurch die Qualität der Wiedergabe wesentlich verschlechtert wird.

Fig. 2 zeigt die Abhängigkeit der Schalleistung in Funktion der elektrischen Leistung für Frequenzen außerhalb, bzw. am Rande ω_{r1} , ω_{r2} eines Instabilitätsbereiches und der «son rauque»-Frequenz ω_0 . Die bei der kritischen Leistung in der Kurve für ω_0 auftretende Unstetigkeit ist auf den Einsatz der Sekundärschwingung zurückzuführen. Oberhalb dieser Unstetigkeit verläuft die Kurve mit anderer Steigung wieder linear.

Die experimentellen Untersuchungen zeigen, dass bei Abstrahlung grosser akustischer Leistungen mit Konusmembranen

1. ein sehr grosser Frequenzbereich instabil ist,
2. die Einschwingzeit der Sekundärschwingung sehr klein ist,
3. in den instabilen Frequenzbereichen nichtlineare Verzerrungen in der Schalleistung auftreten.

Die Vermeidung der Sekundärschwingungen ist also für alle Sprach- und Musikübertragungen unbedingt erwünscht. Der nächstliegende Weg, die Wandstärke der Membran zu vergrössern, führt zu einer Verschlechterung aller übrigen Eigenschaften des Lautsprechers. Dagegen erwies sich eine neue Formgebung der Membran als erfolgreich. Fig. 3 zeigt



Fig. 3.
Nichtabwickelbare
Membran.

Fig. 4.
Instabilitätsbereiche der
nichtabwickelbaren
Membran (Nawi).

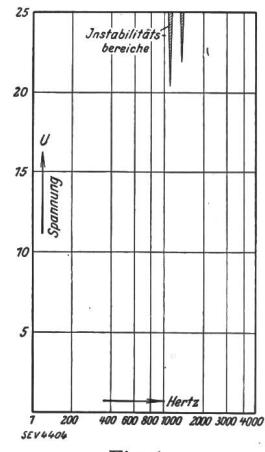


Fig. 4.

einen Axialschnitt durch die neue NAWI-(nicht abwickelbare) Membran, die in den Telefunken-Laboreien entwickelt wurde.

Fig. 4 zeigt die Beseitigung der Instabilitätsbereiche bei der Membran mit nicht abwickelbarer Fläche. (F. v. Schmoller, Telefunken-Ztg. Nr. 67, S. 47.)

W. Str.

Miscellanea.

Persönliches.

(Mitteilungen aus dem Leserkreis sind stets erwünscht.)

Eidg. Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie.
Der Bundesrat verlängerte am 13. Dezember das Mandat der eidgenössischen Kommission für die Ausfuhr elektrischer Energie in Anpassung an die übrige eidgenössische Amtsdauer um ein Jahr, bis 31. Dezember 1935 (siehe Bull. SEV 1932, S. 99).

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(aus «Die Volkswirtschaft», Beilage zum Schweiz. Handelsblatt).

No.	November		
	1933	1934	
1. Import	139,6	118,4	
(Januar bis November) } In 10 ⁶ Fr.	(1442,1)	(1299,3)	
Export	78,7	79,9	
(Januar bis November) } = 100	(778,1)	(764,0)	
2. Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	71 721	76 009	
3. Lebenskostenindex } Juli 1914	131	129	
Grosshandelsindex } = 100	91	89	
Detailpreise (Durchschnitt von 34 Städten)			
Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh	44 (88)	43 (87)	
Gas Rp./m ³	28 (130)	27 (129)	
Gaskoks Fr./100 kg	6,42 (131)	6,15 (125)	
4. Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 28 Städten	730	350	
(Januar bis November)	(12 637)	(8083)	
5. Offizieller Diskontsatz . . . %	2	2	
6. Nationalbank (Ultimo)			
Notenumlauf . . . 10 ⁶ Fr.	1436	1376	
Täglich fällige Verbindlichkeiten			
Goldbestand u. Golddevisen 10 ⁶ Fr.	750	642	
Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten %	2012	1927	
7. Börsenindex (am 25. d. Mts.)			
Obligationen	108	109	
Aktien	113	110	
Industrieaktien	156	147	
8. Zahl der Konkurse	77	100	
(Januar bis November)	(774)	(899)	
Zahl der Nachlassverträge	34	44	
(Januar bis November)	(349)	(343)	
9. Hotelstatistik: von 100 verfügbaren Betten waren Mitte Monat besetzt	25,6	22,5	
10. Betriebseinnahmen aller Bahnen inkl. SBB aus Güterverkehr			Im 3. Quartal
(Erstes bis drittes Quartal)	59 139	56 740	1933 1934
aus Personenverkehr (Erstes bis drittes Quartal)	(160 756)	(159 051)	
	68 001	64 223	
	(172 279)	(169 265)	

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats.

		Dez.	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) .	Lst./1016 kg	31/15/0	30/12/6	33/5/—
Banka-Zinn	Lst./1016 kg	228/5/0	228/15/0	225/12/6
Zink —	Lst./1016 kg	11/12/6	11/16/3	14/15/—
Blei —	Lst./1016 kg	10/5/0	10/10/0	11/11/3
Formeisen	Schw. Fr./t	84.50	84.50	77.75
Stabeisen	Schw. Fr./t	92.50	92.50	85.75
Ruhrnukohlen II 30/50	Schw. Fr./t	35.20	35.20	36.20
Saarnukohlen I 35/50	Schw. Fr./t	32.50	32.50	30.—
Belg. Anthrazit . . .	Schw. Fr./t	52.50	52.50	61.50
Unionbriketts	Schw. Fr./t	36.50	36.50	39.—
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zisternen)	Schw. Fr./t	75.—	76.50	86.—
Benzin	Schw. Fr./t	125.50	125.50	126.50
Rohgummi	d/lb	6 ³ /8	6 ³ /16	4 ⁹ /32

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

Kleine Mitteilungen.

Schweizer Mustermesse Basel. Jahresbericht mit Jahresrechnung der Genossenschaft Schweizer Mustermesse für das Geschäftsjahr 1933/34 ist erschienen und kann im Messebureau bezogen werden.

Navigation intérieure, fluviale et lacustre à la Foire de Lyon. Pendant la Foire Internationale de Lyon de Mars prochain une *Exposition et des Journées d'Etudes* de «La Navigation Intérieure, Fluviale et Lacustre» auront lieu. Au cours des Journées d'Etudes du 7 au 9 mars 1935 des rapports seront présentés par des techniciens les plus en vue des pays européens intéressés à la navigation intérieure. L'exposition qui durera du 7 au 17 mars comprendra une *Section Suisse*,

organisé par la Chambre de Commerce Suisse en France, Section Lyonnaise, 16, avenue de l'Opéra, Lyon, qui est à disposition entière des intéressés suisses et assure le service de renseignements, surveille l'installation du matériel et son entretien et se charge des réexpéditions et de tout ce qui se rapporte à la location des stands.

Die Budapester Internationale Messe findet vom 3. bis 13. Mai 1935 statt; sie wird diesmal auch eine Internationale Elektrotechnische Messe (Ausstellung) umfassen. Die Zahl der Aussteller betrug 1933 1464, die Zahl der Besucher 566 000. Nähere Auskunft durch die Kammer für den ungarischen Handelsverkehr mit der Schweiz, Budapest, V., Gróf Vigijázó Ferenc Utca 8.

Literatur. — Bibliographie.

34(494)

Nr. 967

Ziele und Wege einer eidgenössischen Verfassungsrevision. Von *Fritz Fleiner*. Wirtschaftliche Publikationen der Zürcher Handelskammer, Heft 20. 23 S., 16 × 24 cm. Verlag: Rascher & Cie., Zürich, Leipzig und Stuttgart, 1934. Preis: Fr. 1.—.

Der bekannte Staatsrechtslehrer an der Universität Zürich legt in dieser Schrift seine Auffassung über die Aenderung der Bundesverfassung dar. Er nimmt darin Stellung zu den in den verschiedenen Revisionsbegehren enthaltenen Postulaten vor allem unter dem Gesichtspunkt der formellen Frage: Gesamtrevision oder Teilrevision. Mit gewichtigen Argumenten kommt Fleiner zum Schlusse, dass ein Anlass

zu einer Totalrevision im gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vorhanden sei, dass aber die nötigen Partialrevisionen beförderlich anhandgenommen werden sollten. Bei der Erneuerung unseres Staatsgrundgesetzes müsse der Gedanke lebendig sein, dass über dem Parteinteresse das Gemeinwohl stehe. Diese Publikation ragt durch ihre klaren Gedanken aus der Flut verschwommener, nicht zu Ende gedachter Revisionsliteratur hervor.

Pf.

Die Maschinenfabrik Oerlikon gab auf Jahresende eine hübsche Schrift heraus, in welcher mit interessanten Bildern und knappem Text aus dem Fabrikationsprogramm der Firma berichtet wird.

Vereinsnachrichten.

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

Wechsel im Sekretariat des SEV.

Rücktritt des Herrn Ganguillet.

Auf 15. Januar 1935 wird Ingenieur Oscar Ganguillet, der nunmehr in seinem 72. Lebensjahr steht, Mitglied des SEV seit 1890, in den wohlverdienten Ruhestand treten, und das «Bulletin», sich dem Dank unserer beiden Verbände anschliessend, möchte versuchen, nachstehend kurz die Lebensarbeit des Demissionärs im allgemeinen und seine Tätigkeit für den VSE im speziellen zu würdigen. Das «Bulletin» erhielt von Herrn Ganguillet im Laufe der Jahre manch wertvollen Beitrag, und es hofft, auch in Zukunft solche von ihm zu erhalten, denn es weiss, dass er nicht beabsichtigt, die Hände in den Schoss zu legen, sondern auch fernerhin sich mit dem ihm lieb gewordenen Arbeitsgebieten zu beschäftigen.

Bürger von Cormoret (Bern), war Herr Ganguillet nach Abschluss seiner Studien am Eidg. Polytechnikum in Zürich zunächst während zwei Jahren bei der Eidg. Telegraphen- und Telephondirektion in Bern und dann von 1887—1889 als Ingenieur bei der Zürcher Telephongesellschaft in Zürich tätig. Von 1889 bis 1917 war er in Belfort (Frankreich) in Stellung bei der dortigen Niederlassung der Société Alsacienne de constructions mécaniques als Chef der elektrischen Abteilung. Die durch den Weltkrieg verursachte Störung der wirtschaftlichen Verhältnisse veranlasste ihn, in die Schweiz zurückzukehren, wo er sich zunächst privater Ingenieur-Tätigkeit widmete. Als im Sommer 1920 infolge des Uebertrittes von Herrn Ingenieur Cagianut in die Direktion der Bernischen Kraftwerke A.-G. beim Generalsekretariat des SEV und VSE auf Grund des am 1. Juli 1919 in Kraft getretenen Regulativs die Stelle des Chefs der wirtschaftlichen Abteilung neu zu besetzen war, wurde dieselbe Herrn Ganguillet übertragen. Das Regulativ vom 1. Januar 1925 brachte insofern eine Änderung, als mit demselben der für die Bearbeitung wirtschaftlicher Aufgaben des VSE bezeichnete Sekretär, wieder-

um Herr Ganguillet, dem Vorstand des VSE direkt unterstellt wurde. Schon vom Jahre 1920 an war ihm das Sekretariat der die Interessen der Werke speziell wahren Kommissionen (u. A. für Energitarife, Expropriationsgesetz, Personalfragen und Versicherungsfragen) und die Leitung der Einkaufsabteilung übertragen. Die letztere baute er mit Geschick und einfacher Organisation im Laufe der Jahre zu einem sowohl dem VSE als solchen als auch dessen Mitgliedern bestens dienenden Unternehmen aus. Nachdem auf 1. Juli 1922 die Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke, vorbereitet von der Versicherungskommission des VSE, ins Leben gerufen war, übertrug deren Vorstand Herrn Ganguillet, unter Zuteilung zweier Funktionäre des Generalsekretariates, die Geschäftsleitung, und es ist bekannt, wie auch hier sein auf das Einfache eingestellte Wesen das Unternehmen einer gedeihlichen und gutfunktionsen Entwicklung entgegenführte; Herr Ganguillet wird diese Geschäftsleitung auch über seinen Rücktritt hinaus innehaben. Denselben Stempel unparteilicher und zielbewusster Leitung tragen die auf Grund einer Vereinbarung zwischen dem VSE und dem Verband schweizerischer Elektroinstallationsfirmen im Jahre 1922 eingeführten und von ihm geleiteten Prüfungen von Installateuren, welche bei Mitgliedern des VSE eine Konzession zu erhalten wünschen. Geschätzt sind die im «Bulletin» seit dem Jahre 1926 erscheinenden graphischen Statistiken der Elektrizitätswerke der Schweiz, die der Initiative des Herrn Ganguillet zu verdanken sind und seit einigen Jahren gemeinsam mit dem Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft verarbeitet werden.

Von der Tätigkeit des Herrn Ganguillet seit seinem Eintreten in das Generalsekretariat des SEV und VSE haben wir mit obigem nur einige Beispiele hervorheben können. Danken möchten wir ihm aber für die stets von Aufrichtigkeit getragene und jeder Effekthascherei abholde persönliche Art, mit der er immer das für die schweizerische Elektrotechnik und

die schweizerische Elektrizitätswirtschaft Richtige zu erfassen suchte. Herzlicher Dank sei ihm auch gesagt für die von ihm allen Funktionären des Generalsekretariates des SEV und VSE und der im gleichen Hause arbeitenden Technischen Prüfanstalten des SEV entgegengebrachte freundliche und kameradschaftliche Gesinnung. Wir freuen uns, dass Herr Ganguillet in bester Gesundheit in den Ruhestand treten kann und wünschen ihm, dass ihm solches Befinden noch recht viele Jahre beschieden sein möge. *F. L.*

A. Chuard, Sekretär des VSE.

Der Vorstand des VSE wählte am 12. Dezember 1934 als Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Herrn Ingenieur O. Ganguillet als Sekretär des VSE Herrn *Alfred Chuard*, Elektroingenieur, Zürich, mit Amtsantritt am 15. Januar 1935. Herr Chuard, der aus dem Kanton Freiburg stammt, absolvierte nach Besuch französischer und deutscher Schulen die Maturität in Freiburg und studierte in den Jahren 1919 bis 1923 an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich. Seitdem war er bei folgenden Firmen tätig: Carl Maier & Cie., Schaffhausen; Cia. Sevillana de Electricidad, Sevilla, als Betriebsingenieur; Trüb, Täuber & Cie., Paris; seit Januar 1928 Maschinenfabrik Oerlikon in der Montageabteilung und als Direktionssekretär.

Untersuchung der Verteilnetze auf Sicherheit.

Aus dem kürzlich im Bulletin veröffentlichten Aufsatz von Herrn Wettstein über «Schutzmassnahmen zur Vermeidung elektrischer Unfälle in den Hausinstallationen», der erfreulicherweise grosses Interesse fand, geht hervor, *wie wichtig es ist, die Verteilnetze in bezug auf Sicherheit zu beurteilen und messtechnisch richtig zu erfassen*. Wir empfehlen daher allen Werken und Privaten, die nicht über die nötige Zeit oder das nötige geschulte Personal verfügen, ihre Anlagen in dieser Beziehung durch einen Fachmann untersuchen zu lassen, damit allfällige Fehler festgestellt und behoben werden können.

Das Generalsekretariat verfügt über Adressen von Ingenieuren, die auf diesem Gebiet versiert sind und ist auf Anfrage gern bereit, diese Adressen zu vermitteln.

Ausbau der Pflege von Hochfrequenztechnik und Radiowesen im Schweiz. Elektrotechnischen Verein.

Da über 40 alte und neue Mitglieder des SEV sich besonders für die Pflege der speziellen technischen Fragen der Hochfrequenztechnik und des Radiowesens interessieren, hat der Vorstand beschlossen, diesem Zweig der Elektrotechnik innerhalb des SEV weitere Pflege angedeihen zu lassen, nachdem in der gleichen Absicht vor Jahresfrist das Bulletin durch die Rubrik «Hochfrequenztechnik und Radiowesen» erweitert worden ist. Um dem Zweck einer engen Führungnahme derjenigen technisch orientierten Kreise, welche sich für die Pflege und die Entwicklung dieser Gebiete in der Schweiz besonders interessieren, zu dienen, sollen Diskussionsversammlungen, die mit Besichtigungen verbunden werden können, veranstaltet werden. Um diese Veranstaltungen, die grundsätzlich allen Mitgliedern des SEV offen stehen, technisch einwandfrei durchführen zu können, hat sich in entgegenkommender Weise Herr Prof. Tank von der Eidg. Technischen Hochschule bereit erklärt, für die Gewinnung von Referenten und die Abhaltung der Vorträge und Demonstrationen besorgt zu sein, so dass wir hoffen, allen Interessenten gleich von Anfang an etwas Gediegene bieten zu können.

Eine erste solche Diskussionsversammlung ist im März oder April 1935 in Bern mit anschliessenden Besichtigungen in Münchenbuchsee usw. in Aussicht genommen.

Aus den Sitzungen der Vorstände des SEV und des VSE sowie der Verwaltungskommission des SEV und VSE vom 12. Dezember 1934.

Der Vorstand des SEV genehmigte entsprechend der ihm von der Generalversammlung vom 7. Juli 1934 erteilten Vollmacht, die «Leitsätze für Gebäudeblitzschutz» und setzte sie auf den 1. Januar 1935 in Kraft, nachdem er von den durch verschiedene Einsprachen gegenüber dem im Bulletin 1934, Nr. 13, veröffentlichten Entwurf bedingten Änderungen zustimmend Kenntnis genommen hatte. Er nahm davon Kenntnis, dass sich eine ansehnliche Zahl Interessenten für die besondere Behandlung der Hochfrequenztechnik im SEV sich angemeldet hat, so dass es möglich sein wird, neben der bereits seit Anfang 1934 eröffneten Rubrik über «Hochfrequenztechnik» im Bulletin des SEV, ab 1935 auch durch Diskussionsstagen diesen Teil der Elektrotechnik zu pflegen. Der Vorstand beschloss sodann die Abhaltung von zwei Diskussionsversammlungen im Jahre 1935, wovon die eine in Zürich und die andere in der Westschweiz stattfinden soll. Er genehmigte eine umfangreiche Mutationsliste, deren Endresultat einen wesentlichen Mitgliederzuwachs ergibt.

Der Vorstand des VSE nahm, wie bereits in verschiedenen früheren Sitzungen, Stellung zu einem Eingabenentwurf des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes an das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement betreffend den künftigen Kraftwerkbau; die Angelegenheit wird ihn noch in weiteren Sitzungen beschäftigen. Er besprach eingehend eine Anregung, bei der Materialprüfungsanstalt des SEV (MP), auch neu auf den Markt kommende Apparate zu prüfen, auch dann, wenn seitens der Fabrikanten ein besonderer Auftrag an die MP hiefür nicht vorliegt. Den interessierten Werken soll von den Prüfergebnissen Kenntnis gegeben werden, damit auf die Durchführung eigener Prüfungen bei den einzelnen Werken verzichtet werden kann. Die Angelegenheit und die damit verbundene Kostentragung soll in einer nächsten Sitzung noch endgültig geregelt werden. Der Vorstand nahm alsdann Kenntnis von Besprechungen mit Vertretern der Holzproduzenten betreffend die Ausbreitung der elektrischen Küche und andere einschlägige Punkte. Er beschloss ferner, das Publikum über das Wesen der mit grosser Reklame auf den Markt gelangenden Butan-Gasherde (billige Anschaffung, aber sehr teurer Betrieb) aufzuklären. In der Glühlampenangelegenheit wurde beschlossen, für die weiteren Verhandlungen an der Einführung des im Frühjahr 1934 von der Verwaltungskommission des SEV und VSE gutgeheissenen Prüfzeichens des SEV festzuhalten und die Elektrizitätswerke zu veranlassen, nach dessen Einführung nur noch Lampen mit dem Prüfzeichen des SEV zu beziehen, bzw. zu verkaufen. Nach eingehender Beratung in verschiedenen besondern Sitzungen wählte der Vorstand als Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Herrn O. Ganguillet, Herrn *A. Chuard*, Ingenieur in Zürich, als Sekretär des VSE, mit Amtsantritt auf den 15. Januar 1935 (siehe auch Seite 19).

Die Verwaltungskommission des SEV und VSE genehmigte die von der Normalienkommission aufgestellten «Normalien zur Prüfung und Bewertung von Kleintransformatoren für Nennleistungen bis 3000 VA für Spannungen bis zu 1000 V und Sekundärspannungen von mehr als 1000 V bis 100 000 V». Ferner wurde der von der Radiostörungskommission aufgestellte Entwurf zur «Wegleitung für den Schutz der Radiosendungsanlagen gegen radioelektrische Störungen, hervorgerufen durch Stark- und Schwachstromanlagen» zur Weiterleitung an das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement gutgeheissen, wobei im Begleitschreiben an die Generaldirektion der Post- und Telegraphenverwaltung alle Rechte der Werke in rechtlicher und finanzieller Beziehung gewahrt werden sollen. Sodann wurde das «Reglement für die Erteilung des Rechtes zur Führung des Radioschutzzeichens des SEV» genehmigt. Auch die Verwaltungskommission beschäftigte sich eingehend mit der Glühlampenangelegenheit und stimmte der oben skizzierten, vom Vorstand des VSE eingenommenen Haltung zu. Als Zeitpunkt für die Abhaltung der für 1935 in Zermatt vorgesehenen Generalversammlungen des SEV und VSE ist Anfang September in Aussicht genommen worden.

Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (PKE).

Auszug aus dem 12. Jahresbericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1933/34 (1. Juli 1933 bis 30. Juni 1934).

Allgemeines.

Das abgelaufene 12. Geschäftsjahr darf als ein solches normaler Weiterentwicklung der Pensionskasse betrachtet werden.

Der *Vorstand* hat im Berichtsjahre in fünf Sitzungen seine Geschäfte erledigt; außerdem wurden die Mitglieder des Vorstandsausschusses verschiedentlich zu Besichtigungen von zu belehnenden Liegenschaften beansprucht. Die regelmässigen und hauptsächlichsten Geschäfte des Vorstandes waren diejenigen der Pensionierungsgesuche und der Kapitalanlagen. Die verfügbaren Gelder wurden je zur Hälfte in Obligationen und in Hypotheken angelegt, die ersten zu $4\frac{1}{4}$ und 4 %, die letztern fast ausschliesslich zu $4\frac{1}{4}$ %. Das Vermögen ist um Fr. 2 657 418.10 gestiegen und damit auf Franken 26 608 106.80 angewachsen. Der mittlere prozentuale Zinsertrag ist gegenüber dem Vorjahr annähernd gleich geblieben; er beträgt heute noch 4,58 %. Es ist der grossen Zahl langfristiger Darlehen zu Zinssätzen von 5 % und darüber zu danken, dass bis heute dieser Durchschnitt erhalten bleiben konnte. Auch im abgelaufenen Berichtsjahre sind an den Vorstand verschiedene Gesuche um Reduktion des vertraglich noch längere Zeit festgelegten Zinsfusses gerichtet worden. Er hat jedoch diese Gesuche in Wahrung der vertraglichen Rechte und in Wahrung der Interessen der Kasse stets abschlägig entschieden.

Infolge Vereinigung verschiedener Gemeinden mit der Stadt Zürich sind auf 31. Dezember 1933 sieben Angestellte der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich zur Stadt Zürich übergetreten und damit aus der PKE ausgeschieden, unter ihnen Herr Schärer, der dem Vorstand seit der Gründung als Vertreter der Versicherten angehörte. Es sei Herrn Schärer auch an dieser Stelle für seine langjährige und ausgezeichnete Mitwirkung in der Leitung der PKE der beste Dank ausgesprochen. An seine Stelle ist bereits von der Delegiertenversammlung vom 23. September 1933 Herr Hans Naef, Buchhalter der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, in den Vorstand gewählt worden, während Herr Schärer im Vorstandsausschuss durch Herrn H. Disch ersetzt worden ist.

Da in letzter Zeit in weiten Kreisen von Herabsetzung des Pensionierungsalters auf 60 Jahre ge-

sprochen wurde, hat der Vorstand unsren versicherungstechnischen Experten um ein Gutachten gebeten. Diesem Gutachten ist zu entnehmen, dass die Herabsetzung der Altersgrenze untragbare Folgen hätte, dies um so mehr, als das versicherungstechnische Defizit, das auf der Basis einer 5%igen Verzinsung der Anlagewerte heute für eine geschlossene Kasse nur noch Fr. 1 060 871.— beträgt, sich ohnehin bei Zugrundelegung eines Zinsfusses von $4\frac{1}{2}$ % auf rund 7,4 Millionen und bei 4 % auf rund 12,6 Millionen Franken erhöhen würde.

Mutationen.

Im Laufe des Berichtsjahres ist der Pensionskasse als *neue Unternehmung* einzige die Genossenschaft Usegas, Zürich, mit einem Versicherten beigetreten.

Durch Fusion der beiden Unternehmungen *Società elettrica Locarnese* und *Tre Valli* ist die neue Unternehmung *Società elettrica Sopracenerina, Locarno*, entstanden.

Die Zahl der Aktiven in den 81 angeschlossenen Unternehmungen betrug am 30. Juni 1934: 3551 (3537)¹⁾; bei den am 1. Juli 1933 bereits der Kasse angeschlossen gewesenen Unternehmungen sind 101 (133) Angestellte eingetreten und 46 (25) ausgetreten; durch Tod und Pensionierung sind 43 (48) ausgeschieden. Ein seit längerer Zeit provisorisch Pensionierter hat die Arbeit wieder aufgenommen.

Todesfälle, Invaliditäten und Altersrenten.

Im abgelaufenen Jahre hatte die Pensionskasse im Bestand der Aktiven 15 (12) Todesfälle und 22 (24) Invaliditätsfälle, wovon 2 provisorisch, und 9 (12) Uebertritte in den Ruhestand zu verzeichnen. Im gleichen Zeitraum sind durch Tod, Reaktivierung bzw. Wiederverheiratung 5 Invaliden-, 3 Alters- und 3 Witwenrenten in Wegfall gekommen. Der letztyährige Rentnerbestand hat sich vermehrt um: 14 Invaliden, 11 Witwen-, 4 Waisen- und 6 Altersrentner. Am 30. Juni 1934 waren noch 15 Versicherte im Alter von über 65 Jahren unter den Aktiven.

¹⁾ Die in Klammer gesetzten Zahlen sind diejenigen des Vorjahres.

BETRIEBSRECHNUNG

vom 1. Juli 1933 bis 30. Juni 1934

EINNAHMEN:		Fr.	AUSGABEN:		Fr.
a) Leistungen der Mitglieder (§ 9/1):			e) Kassaleistungen:		
1. Ordentliche Beiträge und solche aus Gehaltserhöhungen (§ 10/1 u. 2)	2 125 796.—		1. Invalidenpensionen (§ 17) inkl. provisorische	204 012.—	
2. Eintrittsgelder und Zusatzbeiträge (§ 10/3 und § 11)	30 907.—	2 156 703.—	2. Alterspensionen (§ 21)	141 091.—	
b) Zinsen (§ 9/2)		1 159 161.25	3. Witwenpensionen (§ 22/1)	176 838.—	
c) Gewinne aus Kapitalrückzahlungen		4 834.25	4. Waisenpensionen (§ 22/1 u. 2)	29 429.—	
d) Besondere Zuwendungen (Schenkungen) (§ 9/3)		—.—	5. Hinterbliebenenpensionen (§ 24)	771.—	552 141.—
			6. Abfindungen an Einzelpersonen (§ 14 und § 25)	3 000.—	
			7. Abfindungen an Hinterbliebene (§ 25)	3 497.—	6 497.—
			8. Rückvergütungen an ausgetretene Einzelpersonen (§ 7)	75 746.—	
			9. Rückvergütungen an ausgetretene Unternehmungen (§ 8)	—.—	75 746.—
			f) Verwaltungskosten:		
			1. Sitzungs- und Reiseentschädigungen an:		
			Vorstand und Ausschuss	1 787.65	
			Delegierte	—.—	
			Rechnungsrevisoren	191.55	
			2. Kosten für die Geschäftsführung	17 558.05	
			3. Bankspesen (Kommissionen, Porti usw.)	5 254.15	
			4. Technische, juristische und ärztliche Gutachten	4 105.—	
				28 896.40	
Total der Einnahmen		3 320 698.50	Total der Ausgaben		663 280.40

Einnahmen Fr. 3 320 698.50

Ausgaben „ 663 280.40

Betriebsüberschuss Fr. 2 657 418.10

P E N S I O N S K A S S E S C H W E I Z E R I S C H E R E L E K T R I Z I T Ä T S W E R K E

B I L A N Z p e r 30. J u n i 1934

A k t i v a :

P a s s i v a :

	Stand am 30. Juni 1933	Zugang	Abgang (Rückzahlungen oder Verkauf)	Stand am 30. Juni 1934		Stand am 30. Juni 1933	Stand am 30. Juni 1934
a) Wertschriften :		Fr.	Fr.	Fr.		Fr.	Fr.
1. Obligationen Eidgen. Anleihen .	2 590 844.25	310 185.—	6 527.50	2 894 501.75	a) Kreditoren	2 989.45	983.10
2. " Kant. "	667 806.75	248 075.—	100 050.—	815 831.75	b) Vermögen	23 950 688.70	26 608 106.80
3. " Gemeinde "	5 453 818.75	—	33 633.25	5 420 185.50	c) Bankschuld	—.—	—.—
4. " von Banken, Elek- trizitäts- und Gas- werken	2 631 252.15	1 026 500.—	111 955.—	3 545 797.15			
5. Schuldbriefe und Grundpfand- verschreibungen im I. Rang . . .	12 312 750.—	1 405 000.—	—	13 717 750.—			
Wertschriften Total	23 656 471.90	2 989 760.—	252 165.75	26 394 066.15			
b) Kassa		46.53		47.95			
c) Bankguthaben		160 666.85		49 050.85			
d) Debitoren		136 491.85		165 923.95			
e) Mobiliar		1.—		1.—			
Total	23 953 678.15			26 609 089.90	Total	23 953 678.15	26 609 089.90

Der Vermögenszuwachs beträgt Fr. 2 657 418.10

Am 30. Juni 1934 sind bezugsberechtigt:

99 Invaliden	mit zusammen	Fr. 214 889.—
142 Witwen	»	» 186 442.—
106 Waisen	»	» 27 977.—
57 Altersrentner	»	» 148 991.—
3 Hinterbliebene		
nach § 24	»	» 843.—
		Total Fr. 579 142.—

²⁾ Hie von 26 Teilinvaliden mit zusammen Fr. 30 799.—

Gegenüber dem Vorjahr beträgt der Zuwachs an laufenden Renten Fr. 66 563.— (76 713.—). In den zwölf Geschäftsjahren hat die PKE an Renten und Abfindungen zusammen Fr. 2 775 219.— ausbezahlt.

Versicherungstechnische Situation.

Gemäss dem durch unsern Versicherungstechniker, Herrn Prof. Riethmann, dem Vorstand erstatteten ausführlichen Bericht vom 15. August 1934 war die versicherungstechnische Situation der Kasse am 30. Juni 1934 folgende:

Wert der Verpflichtungen der Kasse ihren Versicherten gegenüber:	Fr.
a) Kapital zur Deckung der laufenden Renten	5 431 165
b) Zur Deckung der zukünftigen Ver- pflichtungen	43 810 689
Total	49 241 854

Uebertrag	49 241 854
Wert der Verpflichtungen der Ver- sicherten der Kasse gegenüber	21 573 276
Differenz	27 668 578
Das effektiv heute vorhandene Dek- kungskapital beträgt	26 608 107
Das noch zu deckende Defizit war so- mit am 30. Juni 1934	1 060 471

Aus der nachstehenden Tabelle ist zu ersehen, wie sich die versicherungstechnische Situation der Kasse im Laufe ihres Bestehens verändert hat.

Jahr (1. Juli)	Anzahl der Aktiv- Versicherten	Mittleres Alter	Mittleres Dienstalter	Versicherte Besol- dungen	Wert der Verpflich- tungen der Kasse ge- genüber den Versichert. am 1. Juli	Wert der Verpflich- tungen der Versichert. gegenüber der Kasse am 1. Juli	Ver- mögen	Versicher- ungstech- nisches Defizit	Defizit in % der versicherten Besoldung	Vorhand- Deckungskap- ital in % der Differenz (6-7)	Dek- kungs- grad $\frac{(7+8)}{6}$
1922	1862	35,6	8,5	8 585 600	16 706 169	12 562 572	—	4 143 597	48,3	—	75,2
1932	3460	40,2	12,9	16 869 800	45 226 563	21 686 916	21 283 334	2 256 313	13,4	90,4	95,0
1933	3537	40,4	13,3	17 210 900	47 448 169	21 885 864	23 950 689	1 611 616	9,4	93,7	96,6
1934	3551	41,0	13,8	17 273 400	49 241 854	21 573 276	26 608 107	1 060 471	6,1	96,2	97,8

Bemerkungen zur Bilanz auf 30. Juni 1934.

(Seite 23.)

a) *Wertschriften.* Im Berichtsjahre sind von den verfügbaren Geldern für Fr. 1 584 760.— in Obligationen und Fr. 1 405 000.— in Hypotheken ersten Ranges angelegt worden. Wenn auch die ersten allgemein ca. $\frac{1}{4}\%$ (plus Stempelsteuer) weniger eintragen, so hat es der Vorstand doch als angezeigt erachtet, um die Hypotheken in unserem Wertschriftenbestand nicht zu sehr überwiegen zu lassen, wieder in etwas vermehrtem Masse Obligationen anzuschaffen. Es sind daher im Berichtsjahre für Fr. 2 989 760.— Obligationen grösstenteils neu gezeichnet und zu einem kleinen Teil konvertiert worden; die getätigten 12 Hypothekardarlehen verteilen sich mit Fr. 350 000.— auf den Kanton Zürich, Fr. 250 000.— auf die Stadt Zürich, Fr. 135 000.— auf den Kanton Graubünden und Fr. 670 000.— auf die Zentralschweiz.

Pos. d) *Debitoren* umfasst vorerst die am 15. Juli 1934 fälligen Juni-Prämien sowie einige am Ab-

schlusstage noch ausstehende Hypothekarzinsen. Der Wertschriftenbestand steht mit dem Ankaufswert von Fr. 26 394 066.15 zu Buch. Der Kurswert der am 30. Juni 1934 fest angelegten Gelder beträgt Fr. 26 697 600.—, während sich der Nominalwert auf Fr. 27 380 750.— beläuft. Der mittlere Zinsertrag aus den fest angelegten Geldern betrug bei Zugrundelegung des mittleren Vermögens des Berichtsjahres, wie bereits auf Seite 21 erwähnt, noch 4,58 %. Dem nicht unbedeutenden Rückzahlungsgewinn ist dabei nicht Rechnung getragen.

Clarens und Zürich, den 22. August 1934.

*Im Namen des Vorstandes der
Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke,*

Der Präsident: Der Vizepräsident:
(gez.) E^{el} Dubochet. (gez.) J. Bertschinger.