

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 17a

**Artikel:** 50 Jahre VSE  
**Autor:** Bänninger, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1060247>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 03.04.2025

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

## 50 Jahre VSE

Von der Redaktion (W. Bänninger)

Das 50jährige Jubiläum des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke reizt wie jedes Jubiläum zum Rückblick auf die vergangenen Zeiten. Es gibt für den Interessierten kaum etwas Anregenderes, als in alten Akten, Jahresberichten und Protokollen zu blättern. Man staunt ob der Fülle der Probleme und der Ideen, man staunt, wenn man rückblickend alles in allem betrachtet, ob der Voraussicht, Klugheit und Folgerichtigkeit, mit der im Laufe der Jahre zum Teil intuitiv, zum Teil in harter Arbeit und Diskussion dauerhafte Lösungen gemeinsamer Anliegen getroffen wurden. Man sieht auch, wie die heilende Zeit wohltätig manches für immer zudeckte, das nicht ganz im Sinn der Elektrizitätswerke lag, und wie sie tote Geleise wieder an den flüssigen Verkehr anschloss. Man staunt ob der sprunghaften Entwicklung der Industrie der Elektrizitätsversorgung in den letzten 50 Jahren, und ob der Tatsache, dass trotz der Gemeindesouveränität, der kantonalen Hoheit und der eidgenössischen Befugnisse und vor allem trotz des allgemeinen schweizerischen Drangs zum Individualismus — «der Schweizer kann tun und lassen, was er will, er darf auch dazu nicht verpflichtet werden» — ein derart leistungsfähiger, im wesentlichen einheitlicher und starker Organismus entstand wie die Elektrizitätsversorgung. Betrachtet man sie heute in grossen Zügen, so darf festgestellt werden, dass sie mit einem nicht mehr als gesunden und normalen Aufwand an Unkosten und Unzulänglichkeiten, was ja, will man wirtschaftlich bleiben, nicht zu vermeiden ist, das erfüllt, was man vernünftigerweise von ihr erwarten kann; ja sie erfüllte wahrscheinlich noch viel mehr, sie darf auf aussergewöhnliche Leistungen zurückblicken.

Vielleicht findet man aber, dass der tiefere Grund dieser Leistungen gerade im Individualismus des Schweizlers gesucht werden muss: Er lässt den vorwärtstrebenden Kräften des Einzelnen den für die Entwicklung nötigen Spielraum. Vergessen wir nie, dass der Fleiss, das Können, der Ehrgeiz, die Initiative, der Gestaltungswille des einzelnen Menschen den Fortschritt bringt. Dieser Individualismus ist mit seinen Vorteilen, aber auch mit seinen Nachteilen — wo viel Licht ist, ist starker Schatten — bis auf den heutigen Tag ein Kennzeichen der Elektrizitätswerke geblieben; während der ganzen 50jährigen Verbandsgeschichte war er die treibende Kraft sowohl im Verband, als auch im äusseren Geschehen.

Die mächtigen Ueberlandwerke, die heute weitgehend öffentliches Eigentum, aber privatwirtschaftlich organisiert sind, die grossen kommunalen Unternehmungen, die privaten Werke gehen auf die Initiative von Einzelnen zurück; die Ingenieurarbeit speiste das private und öffentliche Unternehmertum, das seinerseits den Konstrukteuren immer wieder

Gelegenheit gab, ihre Neuschöpfungen und Ideen in oft gewagten Erstaufführungen im Lande zu erproben, woraus bedeutende Exportaufträge folgten. Das Zusammenwirken zwischen Fabriken und Elektrizitätswerken ergab so den hohen Stand und die grosse Leistungsfähigkeit unserer Elektrizitätsversorgung und den weiten Ruf unserer Elektrofabrikationsindustrie. Beides zusammen bildet einen bemerkenswerten Teil der Aktiven unseres Landes, und es stützt unser grosses Vertrauen in die Zukunft.

Angesichts des Entfaltungsdranges der einzelnen Unternehmungen, getragen von Städten, von Kantonen und von Privaten, griff der VSE naturgemäss kaum je in die Schicksale einzelner Mitglieder ein. Aber er trug Bedeutendes zur *allgemeinen* Entwicklung der Elektrizitätsversorgung bei. Er wirkte überall, wo es nötig war, um Hindernisse aus dem Weg zu räumen, und er wehrte sich gegen fremde Bestrebungen, die die freie Entwicklungsmöglichkeit der Werke als Gesamtheit hätten hemmen können. Es ist ihm dies im grossen ganzen gelungen, obwohl der VSE ja seine Mitglieder oder gar Aussenstehende zu nichts verpflichten kann; er gibt nur Empfehlungen. Aber schon das Zustandekommen einer Empfehlung auf Grund einer einheitlichen Meinungsbildung ist schwierig. Man denke nur an die verschiedenen Interessen, die im VSE vertreten sind. Es gibt kommunale Werke, kantonale und interkantonale Werke und private Werke. Es gibt auch gemischtwirtschaftliche Unternehmungen. Unter den verschiedenen Werktypen gibt es ausserdem Produzenten und Wiederverkäufer. Alle diese Gruppen verfechten viele verschiedene Interessen. Der Spielraum des Verbandes ist deshalb nicht immer so gross, wie da und dort gelegentlich angenommen wird. Gemeinsam ist jedoch der Wille zum Fortschritt, der Wille zum Dienen.

So befasste sich der Verband beispielsweise nur allgemein — wenigstens in der Regel — mit dem Bau neuer Kraftwerke. Am Schluss des Weltkrieges 1914/18 sah er sich zusammen mit dem Schweizerischen Elektrotechnischen Verein (SEV) gezwungen, an die Bundesbehörden und Kantonsregierungen einen dringenden Aufruf zu richten, alles zu tun, um den Kraftwerkbau zu erleichtern. Im zweiten Weltkrieg waren ähnliche Aktionen nötig, verursacht durch den erwarteten scharfen Elektrizitätsmangel und ausgelöst durch die Beschäftigung mit dem Arbeitsbeschaffungsprogramm des SEV und VSE. 1941 gelang es dank gemeinsamer Anstrengungen der beiden Verbände, ein Programm zum Bau neuer Kraftwerke zu veröffentlichen; diese besondere Leistung fiel gerade in den Beginn einer Zeit des drohendsten Mangels an Winter-Elektrizität. Leider konnte dieses Programm infolge des Widerstandes der betroffenen Talbevölkerungen und einer weiteren Öffentlich-

keit gegen die Anlage der nötigen Speicherbecken bisher nur zum kleinen Teil durchgeführt werden; und so steht heute die Elektrizitätsversorgung vor einem schwierigen Problem: Auf der einen Seite lastet eine noch nie dagewesene Nachfrage nach Elektrizität, ganz besonders im Winter; auf der andern Seite besteht die Unmöglichkeit, die Kraftwerke, die den Bedarf zweckmässig befriedigen könnten — Akkumulieranlagen — zu bauen. Dazu kommt die sehr grosse, dauernd wachsende Teuerung aller Werkbauten. Es ist zu wünschen, dass sich die zuständigen Stellen von dieser Situation Rechenschaft geben.

Ist der VSE in den Fragen der planvollen Bereitstellung von Elektrizitätsproduktionsanlagen durch vielerlei Umstände gehemmt, so konnte er andererseits der Verwaltung und dem Betrieb der Elektrizitätswerke sowie der Verteilung und der Anwendung der Elektrizität grosse Dienste leisten. Darüber soll im folgenden einiges berichtet werden. Zunächst sei jedoch ein kurzer Ueberblick über die

### 50 Jahre Entwicklung der Elektrizitätsversorgung

gegeben.

Als der VSE gegründet wurde, gab es laut der damals von Dr. A. Denzler aufgestellten Statistik des SEV bereits 767 «elektrische Einzelanlagen», d. h. Beleuchtungs- und Motorenanlagen in Fabriken, Werkstätten, in Bahnhöfen, auf Dampfbooten, in Hotels, Spitälern, Wohnhäusern usw., die die selbst-erzeugte elektrische Energie für die eigenen Zwecke brauchten, mit einer totalen Generatorleistung von 8 956 kW, 95 787 Glühlampen und 1 780 Bogenlampen. Dazu kamen 99 «Centralbeleuchtungsanlagen», d. h. Elektrizitätswerke im heutigen Sinn, die Elektrizität gegen Entgelt an Dritte abgaben. Diese 99 Centralbeleuchtungsanlagen verfügten über eine totale Generatorleistung von 19 332 kW. Sie belieferten 113 817 Glühlampen und 924 Bogenlampen. Es handelt sich meist um Gleichstromanlagen, die oft mit grossen Akkumulatorenbatterien verbunden waren. Es gab 248 solche Batterien. 1893 bis 1895 wurden von 190 Neuanlagen (Einzelanlagen und Centralbeleuchtungsanlagen) 163 nach dem Gleichstromsystem von verschiedenster Spannung erstellt, während nur zwei Dreiphasenanlagen in Betrieb kamen, nämlich das Kraftwerk Zufikon an der Reuss (800 kW) und das Kraftwerk Riedern, ein kalorische Kraftwerk des EW Romanshorn (250 kW); dies waren offenbar die beiden ersten Drehstromkraftwerke der Schweiz. Aber man befand sich im Anfang des Siegeszuges des Drehstroms, eingeleitet durch die berühmte, dank schweizerischer Tatkraft zustande gekommene Kraftübertragungsanlage Lauffen-Frankfurt am Main (1891). Heute geschieht die Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie für die Zwecke der Allgemeinversorgung mit kleinen Ausnahmen nach dem Drehstromsystem 50 Hz, und zwar wird die Elektrizität im Detail weitgehend unter der um 1920 herum von Prof. Dr. Wyssling erarbeiteten Einheitsspannung von 220/380 V abgegeben. Die Verteilnetze werden von einem das ganze Land durchziehenden Uebertragungssystem gespiesen, das

alle grossen Kraftwerkgruppen und Unternehmungen miteinander verbindet. Heute ruft niemand mehr nach der sog. eidgenössischen Sammelschiene, wie es vor Jahren der Fall war, eine Idee, die oft falsch interpretiert wurde; sie ist auf Grund der tatsächlichen Bedürfnisse geschaffen worden. In dieses Grossübertragungsnetz, dessen deutschschweizerische Gruppe von 150 kV mit der westschweizerischen von 130 kV durch die Transformatorenstation Galmiz kurz vor dem Kriege 1939/45 gekuppelt wurde, liefern die 220 grossen hydroelektrischen Kraftwerke ihre Produktion, mit einer maximal verfügbaren Leistung von fast 2 Millionen kW, leider im Sommer mehr als im Winter, weil wir immer noch über viel zu wenig Speicherwerke verfügen. Die Idee der Kombination zwischen Laufkraftwerk und Speicherkraftwerk ist übrigens in der Schweiz entstanden und wurde 1908 bei den Kraftwerken Benau und Löntsch verwirklicht, einer Anlage, die klassisch geworden ist.

Ein sichtbarer, viel zu wenig beachteter Erfolg der Elektrizitätsversorgung wird darin offenbar, dass ein Abonnent in der Stadt Zürich für 100 kWh Elektrizität zu Beleuchtungszwecken im Gründungsjahr des VSE (1895) Fr. 123.— bezahlen musste; 25 Jahre später kosteten die 100 kWh Fr. 61.50 und heute, im Jubiläumsjahr, noch Fr. 36.25 (bei einem Bezug von 65 kWh zum Hochtarif- und 35 kWh zum Niedertarif-Preis).

Dieser Preissenkung steht eine Preiserhöhung sozusagen aller anderen zum Leben nötigen Waren gegenüber. Einer der Gründe, die diese Leistung ermöglichten, liegt darin, dass man zum Bau immer grösserer Kraftwerke schreiten konnte. Deshalb bringt der Bau kleiner Speicherwerke keinen Fortschritt. Die weitere Dienstleistung an der Bevölkerung kann nur durch die Vergrösserung der Energieerzeugung durch neue Werke mit geringen Gestehungskosten erfolgen. Geringe Gestehungskosten können jedoch nur bei grossen und grössten Anlagen erzielt werden.

Die folgende Tabelle gibt noch einige Zahlen über die Entwicklung während der beiden vergangenen Vierteljahrhunderte:

		1895	1920	1945 ca.
Einwohner	Millionen	3,1	3,89	4,25
Leistungsfähigkeit aller Werke (Allgemeinversorgung u. Industrierwerke)	1000 kW	30	777	2 600
Elektrizitätsabgabe im Inland	Mill. kWh	80	2 461	8 600
Ausfuhr	Mill. kWh	0	380	900
Totalabgabe	Mill. kWh	80	2 841	9 500
Total pro Einwohner	kWh	26	730	2 220
Länge der Hochspannungsleitungen	km	800	16 000	24 000
Länge der Niederspannungsleitungen	km	800	28 000	40 000

Auf 100 Einwohner der Schweiz trifft es heute:

- 6 elektrische Kochherde
- 12 Elektromotoren
- 50 Elektrizitätszähler
- 150 Leitungsmasten
- 400 Glühlampen

Hinter diesen paar eindrucklichen Zahlen steht eine gewaltige elektrotechnische Entwicklung, auf

die wir in diesem Zusammenhang nicht eingehen können. Dafür legt der SEV dem VSE das Buch von Altmeister Wyssling auf den Geburtstagstisch: «Die Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswerke und ihrer Bestandteile in den ersten 50 Jahren.»

### Werden und Organisation des VSE

Als am 19. Mai 1895 der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) gegründet wurde, hatte der junge Schweizerische Elektrotechnische Verein (SEV), dem Elektrizitätswerke, Fabriken und Einzelpersonen angehören, schon seit 6 Jahren eine beachtenswerte Tätigkeit entfaltet. Als greifbares Resultat der Arbeit des SEV lagen bereits vor: eine technische Statistik der Elektrizitätswerke, eine Aktion gegen die von der sozialdemokratischen Partei der Schweiz und der Gesellschaft «Freiland» im Jahre 1891 gestartete Initiative zur Verstaatlichung der Wasserkraft, Bestrebungen zur Errichtung einer eidgenössischen elektrotechnischen Prüfstation, zum Erlass von Vorschriften für Starkstromanlagen, zur Schaffung eines elektrotechnischen Inspektorates und zum Abhalten von Kursen für Maschinisten der Elektrizitätswerke. Daneben wurden auf beachtenswertem Niveau Fragen der Erstellung und des Betriebes von elektrischen Anlagen behandelt. Man sieht, wie schon damals der SEV stark werkbetont war.

Es zeigte sich aber schon in den allerersten Jahren des SEV, dass die Elektrizitätswerke Probleme, namentlich wirtschaftlicher Natur, unter sich besprechen und behandeln wollten, ohne die Verhandlungen durch die Mitwirkung weiterer Fachkreise der Elektrotechnik zu komplizieren. Sie wollten *ganz* unter sich sein. Ebenso natürlich und verständlich wie die Gründung ist die fünfzigjährige Tätigkeit des Jubilars, und diese Tätigkeit bewegte sich, wenn man sie in grossen Zügen rückblickend erfasst, ganz im Sinne der Gründer: kollegiale Zusammenarbeit, Besprechung und Verfechtung gemeinsamer Interessen zur Förderung der Prosperität der Elektrizitätswerke. Eine prächtige Entwicklung war die Folge dieser Zusammenarbeit, die namentlich früher über sehr temperamentvolle Diskussionen führte.

Im einzelnen ging die Gründung nach dem ersten Jahresbericht folgendermassen vor sich:

Auf eine erste Anregung des städtischen Elektrizitätswerkes Aarau, Ende März 1895, die schweizerischen Elektrizitätswerke möchten alljährlich ihre Jahresberichte untereinander austauschen, folgte im gleichen Monat eine erweiterte zweite Anregung des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich, ein noch engeres Band zu knüpfen zur Gründung eines Verbandes.

Daraufhin erging vom städtischen Elektrizitätswerk Aarau eine Einladung an alle schweizerischen Elektrizitätswerke, zu einer diesbezüglichen Besprechung Delegierte zu senden, und zwar auf Sonntag, den 19. Mai 1895, nach Aarau.

In dieser konstituierenden Versammlung, welche von Herrn Stadtmann Schmidt von Aarau präsidiert und von 16 Elektrizitätswerken beschickt war, wurde die Gründung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke beschlossen und als Vorort für das erste Jahr das städtische Elektrizitätswerk Zürich gewählt.

An der Gründungsversammlung wurde weiter beschlossen, dass der VSE als solcher dem SEV bei-

trete und dass jedes Mitglied des VSE dem SEV als Mitglied angehören müsse. An diesen Beitritt wurden einige Bedingungen geknüpft, die heute jedoch belanglos sind. Dieser Beschluss wurde die dauerhafte, feste Grundlage der engen, bewährten Verbundenheit zwischen SEV und VSE, eine Verbundenheit, die sonst in keinem Land der Welt besteht. Freuen wir uns am heutigen Jubiläum über dieses Zusammenwirken, das beide Verbände stärkt, und sorgen wir dafür, dass dem immer so bleibt!

Der SEV hatte sich zwar, als der VSE sein Eintrittsgesuch mit den sauberen, detaillierten Bedingungen stellte, etwas geziert und es brauchte einige Verhandlungen, bis die Sache beidseitig klappte — siehe den ersten Jahresbericht des VSE, den wir anschliessend reproduzieren. So brachte der Präsident des SEV, Dr. A. Palaz, Lausanne, die Angelegenheit folgendermassen vor die Generalversammlung des SEV vom 29. September 1895 (Aarau):

«Ainsi que la plupart d'entre vous le savent, il s'est constitué au mois de mai dernier une nouvelle société, dite «*Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke*» ayant pour but de grouper spécialement les entreprises de distribution de l'énergie électrique pour force motrice ou pour éclairage.

Cette Société a demandé d'être admise, sous certaines conditions, dans notre Association en qualité de membre anonyme; la plus importante de ces conditions consiste à donner au Vorort le droit de représenter aux assemblées générales, les membres de la Société des Usines électriques non présents.

Votre Comité a eu une entrevue avec M. Wagner, directeur des services électriques de la Ville de Zurich et représentant du Vorort de la Société des Usines électriques en vue d'arriver à une entente. Cette entente a abouti; votre Comité, aussi bien que M. Wagner, estiment qu'il fallait avant tout ne pas disséminer les efforts des intéressés et réunir en un seul faisceau tous ceux qui travaillent au développement de l'industrie électrique dans notre pays. Le résultat de cette entente a été que le Comité a pris l'engagement de vous proposer une modification aux articles 6 et 17 des statuts afin de permettre l'entrée de la Société des Usines électriques dans notre Association.»

Der SEV nahm die entsprechende Statutenrevision vor; im Generalversammlungsprotokoll steht darüber folgendes:

«Cette révision consisterait à modifier comme suit l'article 6, première phrase: «les membres anonymes sont les entreprises et sociétés d'électricité industrielle, les corporations scientifiques et enfin les sections locales ou *spéciales* de l'Association.»

Der VSE wurde also bei seiner Gründung als «*section spéciale*» in den SEV aufgenommen. Noch 1918 sprach der Präsident des SEV von dem «*Tochterverband VSE*». Er wuchs jedoch im Laufe der Jahre zu einer starken, selbständigen Institution heran und wirkt mit dem SEV in symmetrischer Organisation Schulter an Schulter und als Bruder für die gemeinsame Sache, seit 1942 gestützt auf eine vertraglich festgelegte Gewaltentrennung:

Das Arbeitsgebiet des SEV umfasst vor allem die Wissenschaft und Technik der Elektrizität im weitesten Sinne und die damit zusammenhängenden Rechtsfragen. Der SEV vertritt die damit verbundenen Interessen vor Behörden, Amtsstellen und in der Öffentlichkeit. Er besorgt die allfällige Vorbereitung amtlicher und die Herausgabe eigener Vorschriften und Normen und gibt eine eigene Zeitschrift heraus.

Das Arbeitsgebiet des VSE umfasst vor allem die betriebstechnischen, wirtschaftlichen, sozialen und rechtlichen Aufgaben der Erzeugung, Verteilung und Anwendung der elek-

trischen Energie. Der VSE vertritt die damit zusammenhängenden Interessen vor Behörden, Amtsstellen und in der Öffentlichkeit.

Gemeinsames wird gemeinsam beraten.

Die Elektrizitätswerke, die ja beiden Verbänden angehören, behandeln also im einen Verband, dem VSE, das, wofür sie diesen bestimmt haben, im andern, dem SEV, der neben den Elektrizitätswerken alle übrigen Interessierten umfasst, die breitere Schichten betreffenden Fragen. So ist es etwa heute, so war es wohl schon bei der Gründung gedacht.

Die Organisation des VSE war ursprünglich denkbar einfach. Jedes Jahr wurde ein «Vorort» bestimmt, der die Geschäfte zu führen und die daraus erwachsenden Kosten anfänglich auf sich zu nehmen hatte; Präsident war der Direktor des Vorort-Elektrizitätswerkes. Der Vorort bezahlte auch die 10 Fr. Jahresbeitrag an den SEV. Das System der Vororte wurde 1918 aufgehoben. Heute verfügt der VSE über eine Rechnung von rund 200 000 Fr. jährlicher Einnahmen und ein Vermögen von rund 450 000 Fr. Nicht jeder 50jährige ist so gut situiert; andererseits sind diese Zahlen, gemessen an der wirtschaftlichen Bedeutung der Elektrizitätswerke — es wurden darin im Laufe der Jahre 2,6 Milliarden Franken investiert —, ausserordentlich bescheiden. So war es denn nötig, bei gemeinsamen Aktionen, beispielsweise bei der Beteiligung an der Landesausstellung 1939, Spezialsammlungen durchzuführen.

Ab 1900 musste jedes Mitglied 5 Fr. Jahresbeitrag zahlen. Seit 1902 wird der Beitrag nach dem investierten Kapital abgestuft; die grössten Werke zahlten 20 Fr., die kleinsten 5 Fr. Heute bezahlen die grössten Werke jährlich 4000 Fr., die kleinsten 50 Fr.

Mit dem Wachsen des Verbandes machten sich immer wieder neue Bedürfnisse der Mitglieder und Wünsche geltend, die erstmals 1912 zu einer Reorganisation führten. Man wollte damit besonders bewirken, dass in vermehrter Masse wirtschaftlich-kommerzielle Fragen studiert würden, Arbeiten, deren ehrenamtliche Durchführung nicht mehr möglich war; es sollte deshalb eine eigene Geschäftsstelle errichtet werden. So trat am 1. Juli 1913 nach Verhandlungen mit dem SEV ein dem SEV und VSE gemeinsames Generalsekretariat in Funktion, mit Prof. Dr. Wyssling als Generalsekretär, einer Persönlichkeit, die seit der Gründung des VSE, zusammen mit Direktor Wagner vom EW Zürich, stets im Vordergrund stand und die Geschicke des VSE weitgehend bestimmte. Eine zweite Forderung, nämlich die Aufteilung in Gruppen, z. B. solche der städtischen Werke, der Ueberlandwerke, der Wiederverkäufer usw. beliebte nicht und wurde fallen gelassen. Sie konnte aber nicht verboten werden, und man war sich durchaus bewusst, dass Werke mit gleichen Interessen bei Bedarf unter sich Fühlung nehmen werden.

1918, 1924 und 1941 wurden die Beziehungen zwischen SEV und VSE und die Organisation der Geschäftsstelle erneut geregelt. Im Jahre 1918 wurde im Rahmen des Generalsekretariates eine wirtschaftliche Abteilung geschaffen, die seit 1925 direkt dem

Vorstand des VSE unterstellt war. Heute haben der SEV und der VSE, dieser also schon seit 1925, für ihre eigenen Geschäfte je einen Sekretär; beide Verbände gemeinsam unterhalten ausserdem eine gemeinsame Geschäftsstelle, die von einem Delegierten geleitet wird. Ein Postulat, das ein Dutzend Jahre lang nur im Budget berücksichtigt wurde, war die Anstellung eines Tarifbeamten. Neuerdings fand dieses immer wieder gestellte Postulat praktisch seine Erfüllung. Seit kurzem beschäftigt das Sekretariat auch einen juristischen Beamten, der bei den Arbeiten der Kommission für Rechtsfragen mitwirkt.

1899 gab sich der VSE erstmals Statuten. Bei der französischen Fassung — der Name des Verbandes lautete ursprünglich: «Société des Stations centrales suisses», dann «Association des Centrales Suisses d'électricité» und im Statutenentwurf «Société des stations centrales suisses» — meinte der Deutschschweizer Wyssling, «Union» entspreche doch «Verband» *genauer* als «Société», und er drang — wie meistens — durch; die weitere Diskussion ergab dann den heutigen französischen Namen «Union des Centrales Suisses d'électricité». Schliesslich wurde noch beschlossen, als Abkürzung VSE statt VSEW zu brauchen. Die Statuten wurden im Laufe der Jahre wiederholt den geänderten Bedürfnissen angepasst — es liessen sich daran manche verbandspolitische Betrachtungen knüpfen.

## Besondere Verbandsarbeit

### a) Sicherheit der Anlagen

Im Gründungsjahr schlug der VSE dem SEV vor, ein Inspektorat für Starkstromanlagen zu errichten; wenn der (hiefür zuständige) SEV das von diesem schon 1894 in Aussicht genommene Inspektorat nicht rasch errichte, so werde es der VSE tun; gleichzeitig wurde alle Hilfe zugesichert. Die Verhandlungen führten zur Schaffung eines «Technischen Inspektorates für elektrische Starkstrom-Anlagen» durch den SEV, das seine Tätigkeit am 18. April 1898 aufnahm. Der Gedanke des Starkstrominspektorates ist also der privaten Initiative der verantwortungsbewussten Betriebsinhaber entsprungen; die Leiter von Elektrizitätswerken wollten von sich aus durch ein unabhängiges Inspektorat dafür sorgen, dass ihre Anlagen ständig in einwandfreiem Zustand sind. Die Behörden anerkannten in erfreulichem Masse diesen guten Willen, indem das zuständige Eidg. Post- und Eisenbahndepartement das Starkstrominspektorat des SEV als das im Elektrizitätsgesetz vom Jahre 1902 vorgesehene Inspektorat bezeichnete. Als solches wirkt es seither mit allem wünschbaren Erfolg: Es darf behauptet werden, dass die Sicherheit der elektrischen Anlagen der schweizerischen Geisteshaltung entspricht — solid, aber nicht luxuriös. Das Starkstrominspektorat überwach sie auf Grund umfassender Sicherheitsvorschriften, die, wie das Inspektorat selbst, schon frühzeitig von den im SEV organisierten Fachleuten in privater Zusammenarbeit geschaffen wurden.

Ab 1900 entstand aus dem Inspektorat unter wesentlicher Mitwirkung des VSE die Materialprüfan-

stalt des SEV, und 1902 folgte die Eichstätte. Alle drei Institutionen geniessen seit jeher in erfreulichem Masse das Vertrauen und die Unterstützung der Elektrizitätswerke und des VSE.

An der Gesetzgebung für elektrische Anlagen nahm der VSE in Verbindung mit dem SEV stets lebhaften Anteil: Am Elektrizitätsgesetz von 1902, an den Bundesvorschriften von 1908 und den Verordnungen von 1933, am Expropriationsgesetz von 1930, das der VSE schon 1898 verlangt hatte, usw.

#### *b) Wirtschaftspolitisches und Soziales*

Mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgte der VSE die kantonale und besonders die Bundesgesetzgebung, die die Entwicklung der Elektrizitätswerke beeinflussen könnte.

Seit 1907 wurde zusammen mit dem SEV das Wasserrechtsgesetz von 1916 behandelt, eine Materie, die tief in die Interessen der Elektrizitätswerke und überhaupt in die Entwicklung der hydroelektrischen Elektrizitätsversorgung eingreift. Man bedenke nur, dass sich die Parteien, die z. Zt. den Kampf um die Errichtung der grossen Speicherbecken führen, auf verschiedene Interpretationen des Wasserrechtsgesetzes stützen.

In allen gesetzgeberischen Fragen, die ja in den Eidg. Räten behandelt werden, hat es der VSE nicht leicht, seinen Einfluss geltend zu machen. Er kann durch Aufklärung der Öffentlichkeit wirken. Er kann rechtzeitig mit vorbereitenden eidgenössischen Behörden und Kommissionen Fühlung nehmen. Die vorbereitenden Behörden begrüssen jedoch in dankenswerter Weise den SEV oder den VSE, oder beide zusammen, und sie berufen auch Fachleute der Elektrizitätswirtschaft zur Mitarbeit. Die Entscheidung liegt aber bei den Politikern, die in ihrer grossen Mehrheit allgemeine Interessen vertreten und den — allerdings eminent nationalen — Fragen der Elektrizitätswirtschaft, da diese sehr kompliziert und zu deren Verstehen grosse Fachkenntnisse nötig sind, oft mit einem Vorurteil gegenüberstehen. SEV und VSE haben sich jedoch auch beim Wasserrechtsgesetz für eine gesunde, zukunftsreiche Regelung eingesetzt und ihre Bemühungen fanden Widerhall.

Zu interessanten Erörterungen, Verhandlungen und Eingaben an die Behörden führte das Postulat Grimm (1923), das einerseits die Exportbewilligungen betraf, andererseits die Frage, ob von Bundes wegen der Energieaustausch durch das Sammelschienensystem zu ordnen sei. Nach jahrelanger Diskussion in den Eidgenössischen Räten und in der Öffentlichkeit entstand daraus das Eidg. Amt für Elektrizitätswirtschaft, das die ihm zugeordneten Funktionen am 1. Oktober 1930 aufnahm. Dieses Amt bearbeitete in der Folge die bisher vom VSE geführte Statistik der Erzeugung und des Verbrauchs elektrischer Energie, unter Mitarbeit des VSE; dieser Zusammenhang brachte es auch mit sich, dass einer der bewährtesten Ingenieure des Generalsekretariates des SEV und VSE, der leider allzu früh verstorbene H. F. Zangger, als Vizedirektor in das neue Amt übertrat.

Weitere, immer wieder diskutierte Fragen der wirtschaftspolitischen Gesetzgebung sind der Verkauf vorschriftswidrigen Materials durch nicht sachkundige Hände, das «Installationsmonopol» und vieles andere.

Schon seit der Jahrhundertwende bildeten Fragen der Fabrikgesetzgebung, z. B. die Arbeitszeit bei den Elektrizitätswerken, ein Traktandum, das im Vorstand und in den Generalversammlungen immer wiederkehrte, wie denn auch das eigentliche Fabrikgesetz vom Jahr 1914 und die zugehörigen Verordnungen Gegenstand ausgedehnter, jahrelanger Beratungen waren. Während allen 50 Jahren lag dem VSE und allen seinen Mitgliedern die soziale Lage des Werkpersonals sehr am Herzen, und die Elektrizitätswerke dürfen denn auch als gute Arbeitgeber gelten; interessant ist, dass der VSE noch im Jahre 1908 mit Rücksicht auf die damaligen Betriebsverhältnisse für eine 12stündige Arbeitszeit in den Kraftwerken eintreten musste. Zur Behandlung dieser Fragen verfügte der SEV über eine Kommission für Personalfragen, die dauernd sehr beansprucht ist.

Bereits 1907 wurde das Problem der Alters- und Hinterbliebenen-Versicherung aufgegriffen, 1913 allerdings offiziell fallen gelassen. Mitglieder der Studienkommission führten jedoch die Beratungen weiter, so dass 1922 unter dem Impuls und der Leitung von E<sup>el</sup> Dubochet die Pensionskasse schweizerischer Elektrizitätswerke ihren Betrieb aufnehmen konnte. Heute gehören ihr 100 Unternehmungen an, die 3 927 Versicherte umfassen. Der jährliche Prämieingang umfasst rund 4 Millionen Franken, das Vermögen rund 64 Millionen Franken und die jährlichen Leistungen an Renten, Abfindungen und Austrittsgeldern rund 3 Millionen Franken.

1913 wurde auf Anregung von Direktor Wagner beschlossen, jedem Arbeiter, Angestellten oder Direktor eines Elektrizitätswerkes, der während 25 Jahren ununterbrochen in derselben Unternehmung tätig war, ein Anerkennungsdiplom zu überreichen. 1914 wurden auf diese Weise die ersten Jubilare ausgezeichnet. Bis 1933 bildete diese Jubilarenehrung stets einen wesentlichen und schönen Teil der Generalversammlung. Dann aber wurden der Jubilare zu viel, und ab 1934 wurde jedes Jahr eine eigene Jubilarefeier abgehalten. Bis heute wurden 4 384 Anerkennungsdiplome verteilt; ausserdem wurde beim selben Anlass solchen Arbeitern, Angestellten und Direktoren, die 40 Jahre lang in derselben Unternehmung tätig waren, ein Becher überreicht. Dieses Familienfest ist ein Anlass, den niemand mehr missen möchte.

Auch dem Schutz des Personals gegen elektrische Unfälle schenkte der VSE alle Aufmerksamkeit. Er veranlasste, gegen etwelchen Widerstand, die jährliche Veröffentlichung von Berichten über lehrreiche Unfälle durch das Starkstrominspektorat. Er setzte auch eine Aerztekommision ein und dotierte diese mit den nötigen Finanzen, um wissenschaftliche Untersuchungen über die Natur des Elektrotodes und die Möglichkeit der Rettung der Verunfallten durchzuführen.

Der Weltkrieg 1939/45 brachte die vom VSE verwaltete Lohnausgleichskasse der Elektrizitätswerke und Diskussionen über eine Familienausgleichskasse; eine solche unabhängige Familienausgleichskasse wurde inzwischen gegründet.

Schon in den ersten Jahren spielte das Versicherungsproblem eine wesentliche Rolle. 1900 wurde festgestellt, dass die verschiedenen Elektrizitätswerke für vergleichbare Versicherungsleistungen Prämien im Verhältnis 1 : 10 zahlen mussten; es wurde dann der Gedanke einer Selbstversicherung geprüft, aber fallen gelassen. Dagegen wurde mit den Versicherungsgesellschaften gemeinsam verhandelt; schon 1901 lag der erste Vergünstigungsvertrag vor. Heute bestehen Verbandsverträge mit verschiedenen Gesellschaften, die den Elektrizitätswerken ihren besonderen Verhältnissen angepasste Versicherungen über Unfall, Haftpflicht und Maschinenschaden ermöglichen, und zwar zu besonders vorteilhaften Bedingungen.

### c) Licht, Kraft, Wärme

Durch viele Vorträge, Studien der Geschäftsstelle, Arbeiten der Kommissionen — schon vor 1914 bestand eine Kommission für Heizen und Kochen — wurden die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der Elektrizität technisch und wirtschaftlich gefördert, und zwar seit Beginn der Verbandsarbeit.

Ebenso alt sind die Diskussionen um die günstigsten Tarifformen. Schon 1902 wurde beschlossen, eine Zusammenstellung von Tarifen zu machen, um daraus Entwicklungslinien und Möglichkeiten der Angleichung abzulesen. 1911 finden wir den Bericht über eine erste Diskussion des Grundgebührentarifs für Haushaltungen. Prominente sprachen sich damals dagegen aus. Heute sind die Probleme die gleichen wie vor 50 und 40 Jahren, nämlich die Tarifformen der fortschreitenden Entwicklung anzupassen. In vieljähriger, immer wieder von neuem aufgenommener Arbeit der Tarifkommission, der wichtigsten Kommission des VSE, und des Sekretariates wurden für die Elektrizitätswerke eingehende Tarifstudien durchgeführt und Empfehlungen ausgegeben.

Im Zusammenhang mit dem «werbekräftigen» Tarif steht das Problem der Propaganda überhaupt, dessen Diskussion seit jeher an der Tagesordnung war. Beispielsweise liess der VSE im Jahre 1911 aus Deutschland einen Spezialisten kommen, um mit ihm Werbefragen zu diskutieren. Altmeister Wyssling zeigte ihm, dass das meiste, was in Deutschland damals gemacht wurde, in der Schweiz auch schon bestand. So gab (1911!) das Sihlwerk, dem Wyssling als Direktor vorstand, den neuen Abonnenten die Elektrizität während des ganzen ersten Jahres gratis ab, unter der Bedingung, dass im zweiten Jahr gleich viel konsumiert werde wie im Gratisjahr. 1912 behandelte der VSE einen Antrag, «gemeinsame Reklame» zu machen. Die Angelegenheit wurde ad acta gelegt. Der VSE hat also die Idee, eine «Abteilung Propaganda» zu eröffnen oder in anderer Form gemeinsam vorzugehen, nicht realisiert, trotzdem bei gewissen Werkkategorien ein lebhaftes

Bedürfnis darnach bestand. So gründeten Mitte der 20er Jahre eine Anzahl Ueberlandwerke die Genossenschaft «Elektrowirtschaft», die seither, unabhängig, aber tatkräftig unterstützt vom VSE, eine bedeutende und wertvolle Tätigkeit entfaltete. Ihr Zweck ist die Förderung der Verwendung elektrischer Energie.

### Licht

Ursprünglich dienten die meisten Elektrizitätswerke nur Beleuchtungszwecken; die Werke, die Elektrizität an Dritte abgaben, waren denn auch in den alten Statistiken mit «Centralbeleuchtungsanlagen» bezeichnet. Heute ist die Abgabe für Beleuchtungszwecke, in Kilowattstunden gemessen, ein recht kleiner Teil der Gesamtabgabe. Dagegen rührt ein wesentlicher Teil der Einnahmen, namentlich der kommunalen Werke, von der Energieabgabe für Beleuchtungszwecke her. Es ist daher nicht verwunderlich, dass der VSE von Anfang an bis auf den heutigen Tag dem Licht allergrösste Aufmerksamkeit zuwendet. Er bemüht sich vor allem, dass den Abnehmern gutes Licht und gute Glühlampen gesichert sind. Schon 1897 wurde das erste Pflichtenheft für die Lieferung von elektrischen Glühlampen veröffentlicht; es enthält kommerzielle und technische Vorschriften. Um 1900 herum hörte man von besseren, «stromsparenden» Lampen, unter anderem von der «Nernst-Lampe», einer Freiluftglühlampe mit einem Glühkörper aus Oxyden seltener Erden, die seit 1898 von der AEG hergestellt wurde. Der VSE wollte sich das Verkaufsmonopol in der Schweiz sichern. Die AEG war jedoch mit den Lieferungen sehr zurückhaltend; der Grund lag, wie sich später zeigte, in der technischen Unzulänglichkeit dieser Lampen. Immerhin erfuhren wir aus jenen Verhandlungen, dass der VSE schon um die Jahrhundertwende herum den jährlichen Glühlampenbedarf der Schweiz auf 1 Million Stück schätzte, wovon 1/2 Million für Wechselstrom von 120 V, 100 000 für Gleichstrom von 120 V, den Rest für andere Spannungen.

1904 wurde die Glühlampen-Einkaufsvereinigung (GEV) als selbständiger Verein gegründet, die bis 1918 bedeutende Geschäfte tätigte. In den ersten 6 Geschäftsjahren vermittelte die GEV nur Kohlefadenlampen. Im 7. Geschäftsjahr (1910/11) waren es 220 388 Kohlefadenlampen und erstmals 189 934 Metallfadenlampen. Das letzte Geschäftsjahr (1917/18) war das erste, in welchem nur noch Metallfadenlampen vermittelt wurden, und zwar 2 066 190 Stück, während 1916/17 noch 816 133 Kohlefadenlampen bezogen wurden. Das Liquidationsergebnis der GEV, das an den VSE ging, betrug 90 000 Fr.

Heute steht der VSE seit vielen Jahren, seit 1929 zusammen mit dem Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen (VSEI), mit den Glühlampenfabriken in einem Vertragsverhältnis, das eine enge Zusammenarbeit sichert. Die Qualität der Glühlampen ist genormt und gesichert, die Lampen, die den technischen Bedingungen entsprechen, tragen das vom SEV geschützte Prüfzeichen  $\Phi$ , und die Vertragspartner unterhalten die «Zentrale für Licht-

wirtschaft», die beim Publikum durch zweckmässige Massnahmen das Interesse für gute Beleuchtung fördert und auf grosse Erfolge zurückblicken darf.

Während der 50 Jahre machte die Beleuchtungstechnik grosse Fortschritte. Die Lichtquellen wurden laufend verbessert. Die Entwicklung ging von der Kohlenfadenlampe (2...4 Hlm/W) zur Metallfadenlampe: ab 1902 Osmiumlampe (6,5...7 Hlm/W), ab 1904 Tantallampe (6...6,5 Hlm/W), ab 1906 Wolframfadenlampe (9 Hlm/W). Es folgten (ca. 1910) die sog. Halbwattlampen (Wolframdrahtlampen, 11 Hlm/W); ab 1913 kamen die luftleeren und gasgefüllten Wolfram-Wendeldrahtlampen (9...24 Hlm/W) auf den Markt und vor 10 Jahren erschien die heute allgemein verwendete Doppelwendeldrahtlampe (10...20 int. lm/W). Dazu begann sich schon in den dreissiger Jahren die Lichterzeugung mit Gasentladungslampen (20...60 lm/W) stark geltend zu machen. Jedesmal, wenn eine neue, verbesserte Lichtquelle auf den Markt kam, entstand bei den Elektrizitätswerken eine gewisse Unruhe, so dass sich auch der VSE damit beschäftigen musste; jedesmal zeigte sich aber, dass die Energieabgabe für Beleuchtungszwecke weiter stieg, trotzdem für weniger Elektrizität mehr Licht erzeugt werden konnte. Der Lichthunger der Menschheit ist gross. Er ist weit davon entfernt, gesättigt zu sein. Wir werden in Zukunft, verglichen mit heute, in einer gewaltigen Lichtflut leben.

Eine besondere Frage der Lichtquelle ist deren Bezeichnung. Ursprünglich wurde sie in Kerzen (Einheit der Lichtstärke) gemacht, dann in Watt (Einheit der aufgenommenen Leistung), dann, seit Mitte der dreissiger Jahre, in Dekalumen (10 Einheiten des Lichtstroms). Hoffen wir, die saubere und technisch richtige Bezeichnung nach Lichtstrom bleibe nun bestehen; ob die Wahl des Dekalumens als Lichtstromeinheit jedoch besonders glücklich war, wird da und dort bezweifelt. Die internationalen Zusammenhänge spielen in dieser Frage eine gewisse Rolle.

Neben der Technik der Lichterzeugung machte auch die Technik der Lichtanwendung grosse Fortschritte. Heute weiss man, dass das von der Lichtquelle erzeugte Licht nur ein Rohstoff ist, der durch zweckmässige Leuchten in brauchbare, dem menschlichen Wohlbefinden zuträgliche Form umgewandelt werden muss. Es kam die Beleuchtungstechnik auf und der Beruf des Beleuchtungsingenieurs. Man lernte das Problem der Blendung im allgemeinsten Sinne kennen und weitgehend beherrschen. Zur Behandlung dieser Fragen ist der VSE Mitglied des vom SEV ins Leben gerufenen Schweizerischen Beleuchtungskomitees.

#### Kraft

Das zweite bedeutende Anschlussobjekt war der Elektromotor, der schon über 100 Jahre alt ist. Bei Gründung des VSE gab es in der Schweiz erst 576 grössere Elektromotoren. Heute gibt es etwa  $\frac{1}{2}$  Million, nicht gerechnet die unzähligen kleinen Motoren. Erst der Elektromotor schuf die Möglichkeit des Einzelantriebes, der rationellsten Form der Ver-

teilung mechanischer Leistung bis zum einzelnen Werkzeug der Arbeitsmaschine. Die in Fabriken laufenden Elektromotoren gaben den Elektrizitätswerken die erste Grundlast, wenigstens während der Arbeitszeit; früher hatten die Werke nur die kurze Lichtbelastung.

Die motorischen Anwendungen der Elektrizität, die heute von sehr grosser Bedeutung sind, brachten zahlreiche Probleme. So machte der VSE schon 1916 eine Umfrage über die Möglichkeiten zur Verbesserung des Leistungsfaktors. Ein weiteres wichtiges Problem, das z. T. von der konstruktiven Seite aus, z. T. durch Netzverstärkungen und Anschlussvorschriften gelöst wurde, ist das des Anlaufstromes der am meisten verbreiteten Kurzschlussankermotoren.

Zu den motorischen Anwendungen zählt auch die Traktion. Seit Ende des Krieges 1914/18 wurden die Schweizerischen Bundesbahnen elektrifiziert, ein Werk, dessen epochale Bedeutung erst im neuen Weltkrieg ins hellste Licht trat. Der VSE war in der 1901 vom SEV angeregten schweizerischen Studienkommission für den elektrischen Bahnbetrieb vertreten. Der VSE und die Elektrizitätswerke hätten es natürlich begrüsst, wenn die SBB die elektrische Energie aus den Werken der Allgemeinversorgung bezogen hätten. Der Bund beschritt aber auf Empfehlung der genannten Studienkommission den Weg der Selbständigkeit; er baute sein eigenes Kraftwerk- und Uebertragungssystem, und die SBB sind mit ihrer jährlichen Erzeugung von 600 Mill. kWh eines der bedeutendsten Mitglieder des VSE geworden. Das Netz der SBB ist an mehreren Stellen durch Umformeranlagen mit dem Netz der Allgemeinversorgung verbunden; ferner erstellten die SBB zusammen mit Unternehmungen der Allgemeinversorgung das Etzelwerk und das Kraftwerk Rupperswil-Auenstein, und die Bündner Kraftwerke liefern aus ihren Einphaseneinheiten in Küblis Energie in das SBB-Netz. Es hat sich also im Laufe der Jahre eine schöne Zusammenarbeit zwischen SBB und der Allgemeinversorgung herausgebildet. Die andern elektrischen Bahnen des Landes beziehen die zum Betrieb nötige Elektrizität in der Regel von den Werken der Allgemeinversorgung, die für solche Zwecke jährlich etwa 400 Mill. kWh abgeben. Bei Gründung des VSE steckte die elektrische Traktion in unserem Land gerade in den ersten bescheidenen Anfängen.

#### Wärme

An der Weltausstellung von Chicago (1898) wurde eine voll elektrifizierte Wohnung gezeigt, mit Koch- und Heizgeräten und elektrischer Waschmaschine, eine Zukunftsmusik lieblichster Art. Vorläufig fand jedoch an Wärmegegeräten im Haushalt nur das Bügel-eisen einige Verbreitung, und zwar eine bescheidene, wurden doch die Heizelemente anfänglich aus Platindraht gemacht. Heute ist ein Haushalt ohne Bügel-eisen kaum denkbar, und neuerdings werden diese unentbehrlichen Helfer der Hausfrau in raffiniertester Form gebaut.

Die elektrische Raumheizung war unter allen Wärmeanwendungen die nächstliegende, weil tech-

nisch die einfachste. Jeder Knabe kann — wie es der Schreiber in der Jugend gemacht hat, als ihm der Begriff des Starkstrominspektorates und der Vorschriften noch fremd war — einen elektrischen Ofen bauen: Ein Dachlattengestell, einige Spiralen aus Eisendraht, Anschluss an das Netz und schon ist das Zimmer warm . . . Bereits 1905 wurde z. B. in Davos in beachtenswertem Umfang elektrisch geheizt. Aber noch heute ist die allgemeine elektrische Raumheizung ein ungelöstes Problem, sowohl in wirtschaftlicher als auch in technischer Hinsicht. Einerseits bringt sie den Werken eine sehr starke Beanspruchung, und zwar gerade dann, wenn Stein und Bein gefroren ist, also mangels Laufwasser die teure Akkumulierenergie zur Verfügung gestellt werden muss. Andererseits ist für den Konsumenten der Preis, den die Elektrizitätswerke verlangen müssen, hoch. Die Werke befürworten daher die sogenannte Uebergangsheizung, d. h. die elektrische Heizung im Früh- und Spätwinter, wenn die Laufwerke genügend Wasser haben. Dann aber ist sie auch ein technisches Problem: Wahrscheinlich steht auch der elektrischen Raumheizung eine technische Weiterentwicklung bevor. Bei der direkten Raumheizung muss man noch besser lernen, die Elektrowärme, wie bei der Beleuchtung das Licht, als Rohstoff zu betrachten, der in zuträgliche Form zu bringen ist. Eine folgerichtige Gedankenkette führte beispielsweise zum Heizmantel; ähnliche Ueberlegungen können zu einer Strahlungsheizung führen, die brauchbar ist und in Verbindung mit Thermostaten «warm» gibt, ohne prohibitiven Elektrizitätskonsum. Die indirekte elektrische Raumheizung, nämlich durch Wärmepumpen oder durch Speicherung von heissem Wasser vom Sommer auf den Winter, eröffnet einige Möglichkeiten zu weiterer schöner Entwicklung; diese Form der elektrischen Raumheizung — namentlich die zweite — wird durch die sehr hohen Anlagekosten erschwert. Könnte man aber die Raumheizung der ganzen Schweiz, soweit sie jetzt mit Kohlen erfolgt, mit guten Wärmepumpen und diesen angepassten Wärme-Abgabeanlagen durchführen (man kann es natürlich nicht), so würde beispielsweise der Energieinhalt des geplanten Urserensees etwa ausreichen, um die Raumheizkohle zu ersetzen.

Bedingung der weiteren Entwicklung der elektrischen Raumheizung ist die Erstellung von Speicherbecken, die grosse Mengen Winterenergie zu genügend billigen Preisen liefern.

Soviel bekannt ist, wurde die erste elektrische Küche der Welt im Jahre 1906 in der Station Eismeer der Jungfraubahn eingerichtet. Im grossen Maßstab setzte sich die elektrische Haushaltsküche erst im und nach dem Weltkrieg 1914/18 durch, und zwar waren es zuerst besonders die Ueberlandwerke, die die elektrische Küche stark förderten. Der VSE liess zahlreiche Versuche über das elektrische Kochen machen. Im eben zu Ende gegangenen Krieg machte die elektrische Küche sprunghafte Fortschritte. 1943 wurden etwa 25 000 Kochherde verkauft, 1944 fast 30 000. Heute dürften gegen 250 000 Haushaltungen voll elektrisch kochen, also

etwa  $\frac{1}{5}$  aller Haushaltungen des Landes. Eine gleich sprunghafte Entwicklung ist bei den Grossküchenanlagen in Hotels, Restaurants, Spitälern usw. zu verzeichnen. Heute beträgt der Anschlusswert dieser Anlagen 115 000 kW.

Lange Jahre befasste sich auch der VSE mit dem Problem des Akkumulierherdes — und dem Akkumulierherdofen —, weil der Direktapparat namentlich bei Anhäufung das schwierige Spitzenproblem, das schon 1914 Gegenstand von Diskussionen im VSE war, bringt. Trotzdem hervorragende Akkumulierherde auf dem Markte sind, vermochten sie sich nicht in grossem Maßstab einzuführen. Das Spitzenproblem muss wohl von den Elektrizitätswerken weitgehend im Frontalangriff gelöst werden, d. h. sie müssen ihre Anlagen so ausbauen, dass sie der von den normalen Detailabnehmern verlangten Leistung gewachsen sind; dabei werden ständig alle den Bezüger nicht merklich einengenden Massnahmen zur Verbesserung der Belastungskurve zu treffen sein.

Ein Anschlussobjekt von grösster Bedeutung und umfassender Verbreitung wurde der ebenfalls seit dem Weltkriege 1914/18 aufgekommene Heisswasserspeicher. Er versorgt die Haushaltungen mit warmem Wasser, und er brachte den Werken die längst ersehnte Nachtbelastung. Heute gibt es viele Ortsnetze, die infolge der Heisswasserspeicher bei Nacht stärker belastet sind als bei Tag. Erwähnt sei noch, dass das Sekretariat des VSE im Jahre 1932 im Auftrag der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique auf Grund der umfassenden schweizerischen Erfahrungen eine Broschüre über den Heisswasserspeicher verfasste.

Schon während des Krieges 1914/18, besonders aber im zweiten Weltkrieg, wurde die Elektrizität in grossem Mass zur Konservierung der Nahrungsmittel und Futtermittel benützt. Das Dörren von Gemüse und Früchten wurde in die Massnahmen zur Sicherstellung der Ernährung der Bevölkerung im Kriege einbezogen. Heute gibt es wohl in den meisten grösseren Ortsnetzen elektrische Grossdörranlagen, die gewaltige Mengen Dörrgut erzeugen, und viele Haushaltungen und Bauernhöfe verfügen über kleinere Anlagen. In den letzten Jahren wurden unter kräftigster finanzieller Mitwirkung der Elektrizitätswerke Gross-Gastrocknungsanlagen erstellt. Es gibt heute davon rund 45 mit Anschlusswerten von 300...1500 kW. Diese liefern Kraftfutter, das vor dem Kriege aus dem Ausland eingeführt werden musste.

Die Konservierung durch Kälte steht wenn auch nicht mehr in den Anfängen, so doch am Beginn einer Entwicklung, die die Elektrizitätswerke nicht genug fördern können, benötigen die kleinen und grossen Kühlschränke doch hauptsächlich Sommerenergie, und zwar im allgemeinen 24stündig. Auch die Raumklimatisierung im Sommer dürfte eine zukünftige Anwendung bilden.

Auf zahlreiche kleine Anwendungen der Elektrowärme im Haushalt sei hier nur hingewiesen: Sie sind in ihrer Gesamtheit von Bedeutung. Grosse Entwicklungsmöglichkeit bietet noch die Elektro-

wärme in der Landwirtschaft: Futterbereitung, Sterilisieren, Heisswasserbereitung, Heizung von Brutapparaten, Bodenheizung in Treibbeeten usw.

Das weitschichtigste Anwendungsgebiet der Elektrizität bildet jedoch die Industrie. Im Anfang waren es nur die elektrischen Antriebe. Nach und nach kam jedoch die Elektrowärme zu ihrer vollen Geltung. Ein viel diskutierter Grossverbraucher der neueren Zeit sind die Elektrokessel, die Dampf oder heisses Wasser auf elektrischem Wege erzeugen. Sie spielen für den Belastungsausgleich der Werke innerhalb des Jahres etwa die Rolle, welche die Heisswasserspeicher im Haushalt für den Ausgleich der Werkbelastung im Tagesverlauf spielen: Die Industriellen erzeugen den Dampf im Sommer durch Elektrizität, im Winter durch Kohle. Dadurch werden wesentliche Teile der Energieüberschüsse, die zur Hauptsache im Sommer anfallen, aufgenommen. Allerdings lassen sich hierfür nur sehr geringe Preise erzielen. Die Elektrizität hat sich ferner des Gebietes der Schmelz- und Glühöfen und der meisten andern Wärmeprozesse bemächtigt, besonders derjenigen hoher Temperatur. Erz wird heute elektrisch verhüttet. Möglicherweise gelingt es, in absehbarer Zeit Zement elektrisch zu erzeugen. Porzellan und Steingut werden elektrisch gebrannt. Sehr grosse Mengen Elektrizität konsumiert die Elektrochemie. Die Grossindustrie bezieht von den Werken der Allgemeinversorgung pro Jahr fast 2,5 Milliarden kWh, mehr als Haushalt und Gewerbe der ganzen Schweiz. Dazu kommt aber noch etwa 1 Milliarde kWh, welche die elektrochemischen und elektrometallurgischen Fabriken für ihre Zwecke in eigenen Kraftwerken erzeugen. Die Belieferung der Industrie stellte stets die angesichts der grossen in Frage kommenden Energiemengen wichtige Preisfrage. Beratungen und Verhandlungen hierüber im Schosse des Vorstandes und der Tarifkommission, aber auch mit Behörden und Verbänden, waren deshalb häufig.

#### d) Einkaufsabteilung

Nach der Liquidation der Glühlampeneinkaufsvereinigung (1918) schuf der VSE eine heute noch bestehende Einkaufsabteilung, die den Mitgliedern die Beschaffung allgemein nötiger Materialien und Apparate zu günstigen Bedingungen und in guter Qualität vermitteln soll. Es ist gut verständlich, dass ganz grosse Werke ebenso günstig direkt einkaufen können, wie die Einkaufsabteilung; kaufen auch diese gemeinsam ein, so erzielen sie noch bessere Bedingungen. Der Verband erwartet also auch die Beteiligung der grossen Werke, damit die kleinen Werke um so günstiger beliefert werden können.

Ursprünglich beschränkte sich die Tätigkeit dieser Abteilung auf die Vermittlung der Glühlampen, in Fortsetzung der Tätigkeit der früheren Glühlampeneinkaufsvereinigung. Heute vermittelt sie auch Oel, Kupfer, isolierte Drähte, elektrothermische Apparate usw.; das Geschäft ist bei genügender Solidarität der Verbandsmitglieder sehr entwicklungsfähig.

#### Verschiedenes

Es ist selbstverständlich, dass der VSE mit allen Institutionen, die sich mit einschlägigen Fragen befassen, in enger Zusammenarbeit steht, so mit dem 1906 gegründeten Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen, dem 1910 ins Leben gerufenen Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband und dem 1920 entstandenen Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verband.

Die «Elektrowirtschaft» wurde in anderem Zusammenhang erwähnt, wie auch die Zentrale für Lichtwirtschaft.

Besonders wichtige und auch schwierige Verhandlungen brachte das Verhältnis mit den Elektroinstallateuren. Heute gewähren ihnen die Werke grosse Freiheit in der Ausübung des Berufes, und die Beziehungen zwischen diesen beiden Partnern, die zeitweise recht gespannt waren, dürfen heute verständnisvoll und freundschaftlich genannt werden. Gemeinsam werden die Meisterprüfungen organisiert und abgenommen und die zugehörigen Reglemente erlassen. Der Glühlampenvertrag wurde bereits genannt. Gemeinsam ist auch der Wunsch nach guter Qualität des Installationsmaterials und der dem Publikum bestimmten Anschlussobjekte — gemeinsam ist vor allem das Interesse an der weiteren Entwicklung der Elektrizitätsversorgung.

Eine besonders erfreuliche und wirksame Zusammenarbeit besteht mit dem Wasserwirtschaftsverband, dessen Bestrebungen mehr auf dem Gebiete der Ausnützung unserer Wasserkräfte liegen, worin er vom VSE natürlich lebhaft unterstützt wird. Zahlreiche gemeinsame Arbeiten und Eingaben an die Behörden, auch gemeinsame Veranstaltungen und andere Aktionen sind die Frucht dieser wertvollen Zusammenarbeit.

Auch mit dem Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verband unterhält der VSE angenehmste Beziehungen, was um so mehr hervorzuheben ist, als VSE und EKV als Lieferanten- und Abnehmervertreter zunächst gegensätzliche Bestrebungen haben müssen. Das Interesse des VSE: mögliche Stärkung der Elektrizitätsversorgung, ist schliesslich auch das Interesse des EKV; andererseits ist dem VSE das Wohlergehen der Energiekonsumenten wichtig.

Eine sehr wertvolle Verbindung bestand vor dem Kriege mit der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique, in der der VSE auf Grund der technischen und wirtschaftlichen Leistungen der schweizerischen Elektrizitätswerke eine im Verhältnis zur Grösse des Landes bedeutende Rolle spielte. Es ist der allgemeine Wunsch, dass diese internationale Verbindung in absehbarer Zeit wieder aufgenommen werden kann. Es mag noch interessieren, dass die ersten Beziehungen zum französischen Schwesterverband auf das Jahr 1912 zurückführen, während mit dem deutschen Werkverband wohl schon früher Fühlung bestand. Erwähnt sei ferner die Weltkraftkonferenz, an deren Schweizerischem Nationalkomitee der VSE beteiligt ist.

### Zwei Weltkriege

fallen in das vergangene halbe Jahrhundert. Beide brachten der Hydroelektrizität einen mächtigen Auftrieb und den Vereinsorganen sehr grosse und wichtige Aufgaben.

Der Weltkrieg 1914/18 und die unmittelbare Nachkriegszeit war die Zeit des allgemeinen Uebergangs auf die elektrische Beleuchtung, weil das Petroleum zuerst teuer wurde und dann nur noch sehr schwer erhältlich war; auch das Leuchtgas wurde infolge der steigenden Kohlenpreise sehr teuer. Der zweite Weltkrieg ist dagegen die Epoche der Elektrowärme, da die Kohleneinfuhr noch mehr als im letzten Kriege zurückging und nach und nach beinahe versiegt. Standen uns im ersten Weltkriege noch die Mittelmeerhäfen als Tor zu den Weltmeeren offen, so waren wir im zweiten Weltkriege von einer Mächtegruppe vollständig umschlossen. Unsere Wasserkraft, unser Holz und der Torf, auch einige eigene, aber geringe Kohlenvorkommen blieben neben den abnehmenden Kohlenlieferungen und -vorräten unsere Energiequellen, mit denen wir auskommen mussten. So wurden unsere hydroelektrischen Kraftwerke aufs höchste angespannt und ausgenutzt, und es kam die dringende Notwendigkeit des Baues weiterer Kraftwerke. In beiden Weltkriegen, im zweiten noch mehr als im ersten, war die Rohstoffbeschaffung ein schwieriges Problem. Mit grosser Anerkennung darf festgestellt werden, wie sehr sowohl die Werke, als auch die Fabrikanten sich rechtzeitig mit Rohstoffen und Halbfabrikaten eingedeckt hatten, so dass wir durchhalten konnten. Im Weltkriege

#### 1914/18

leistete der VSE mit seiner Kupferbeschaffungaktion grosse Dienste. Es wurde unter dem Impuls und der administrativen Leitung von Präsident Dubochet und der technischen und kommerziellen Leitung von Dr. G. A. Borel ein Konsortium gegründet, das als Syndikat der Société Suisse de Surveillance économique (SSS) beitreten musste. Der VSE hatte eine Kautions von 1 Million Fr. zu hinterlegen und einen vom Bundesrat zu bezeichnenden Delegierten der SSS in seinem Vorstand zu akzeptieren. Glücklicherweise wurde als Delegierter Direktor Wagner vom EW Zürich, der Verwaltungsrat der SSS war, bezeichnet, so dass jedenfalls diese Hypothek nicht schwer lastete. Im Schlussbericht konnte festgestellt werden, dass während der 4 Jahre des Bestehens des Syndikates rund 4000 t Kupfer im Werte von 14,5 Millionen Fr. zum grossen Teil aus den Vereinigten Staaten eingeführt und an die Werke vermittelt werden konnten. Wäre das Kupfer über den privaten Handel bezogen worden, so würde, wenn dieser überhaupt die grossen Lieferungen hätte vollziehen können, dieses Kupfer 4...5 Millionen Franken mehr gekostet haben. Dieses Kupfer war bitter nötig, denn die Werke mussten infolge der stark steigenden Ansprüche die Netze verstärken. Zur Kupfer-Aktion ist im Schlussbericht folgendes vermerkt: «In einer vorher nie dagewesenen Weise hat die Not des Kupfermangels in der Kriegs-

zeit die Mitglieder unseres Verbandes durch das Syndikat miteinander verbunden.»

Der VSE empfahl den Werken lebhaft, auch Aluminiumleitungen zu bauen, und er hatte schon damals das Vorurteil gegen das Aluminium zu bekämpfen. Die Lieferungsmöglichkeiten waren jedoch ausserordentlich schwierig. Eine erste Kollektivbestellung von 70 t konnte nur sehr langsam ausgeführt werden, und Aluminiumseil kostete 7000 Fr. pro Tonne.

Schwierig war auch die Glühlampenversorgung. Der VSE erwog die Erwerbung einer ihm zum Kauf angebotenen schweizerischen Glühlampenfabrik, verzichtete aber schliesslich darauf. Zehn Jahre später erwog der VSE nochmals die Möglichkeit, eine eigene Glühlampenfabrik zu betreiben, wenn auch aus andern Gründen; es kam jedoch wieder nicht dazu.

Beträchtliche Aktionen wurden zur Beschaffung von imprägnierten Leitungsmasten und von Schalter- und Transformatorenöl unternommen. Die zweitgenannte Aktion ergab schlechte Erfahrungen, weil, wie der Generalsekretär in einem Jahresbericht mitteilt, die Werke, nachdem das Oel mit viel Mühe beschafft worden war, ihre Bezugszusagen nicht einhielten.

Viel zu reden gab auch die Dispensation des Werkpersonals vom Militärdienst, die Benützung der Automobile während der Kriegszeit, die Frage der Entlohnung während der Mobilisation, die Arbeitslosenfürsorge und schliesslich, am Schluss des Krieges und noch einige Jahre darüber hinaus, die Tarifbildung und die Frage der allgemeinen Erhöhung der Elektrizitätspreise. Dazumal wurden die Tarifverhandlungen mit dem Amt für industrielle Kriegswirtschaft geführt, und es ergaben sich vorübergehend geringe Erhöhungen der Detailpreise und einige Verbesserungen der grossen Lieferungsverträge.

Die Energieabgabe konnte ohne grosse Einschränkung aufrechterhalten werden, bis im Winter 1920/21 eine im Elektrizitätswerkbetrieb noch nie dagewesene Trockenheit, der klassische, alle zwei oder drei Jahrzehnte vorkommende Niederwasserstand eintrat. Die Werke mussten von sich aus die Lieferungen stark einschränken. Post festum wollte der Bundesrat für den folgenden Winter eingreifen. Er betraute jedoch das Generalsekretariat des SEV und VSE mit der Vorbereitung der nötigen Massnahmen, nachdem sich die grosse Mehrheit der Werke schriftlich verpflichtet hatte, den Anordnungen des Generalsekretariates Folge zu leisten. Glücklicherweise mussten diese Vorbereitungen nicht angewendet werden.

#### 1939/45

lagen grundsätzlich andere Verhältnisse vor. Der Staat griff mächtig in die Belange der gesamten Wirtschaft ein, damit auch in die Elektrizitätswirtschaft. Dank der Voraussicht von Bundesrat Obrecht war die Kriegswirtschaft vortrefflich vorbereitet. Es lag eine Organisation vor, die nach den norma-

len Anfangsschwierigkeiten den Anforderungen gewachsen war.

Auf der einen Seite amtete die

#### *Preiskontrollstelle,*

mit der der VSE dauernd und regelmässig in Diskussion stand. Zu Kriegsbeginn wurde jede Preiserhöhung von einer Bewilligung der Preiskontrollstelle abhängig gemacht. Nach und nach wurden solche Bewilligungen für alle Produkte der Wirtschaft erteilt, ausgenommen für die Elektrizität, die grundsätzlich dem «Preisstop», wie man diesen Zustand nennt, unterstellt wurde. Ja, die Preiskontrollstelle griff sogar in bestehende Vertragsverhältnisse ein, vor allem in solche, die nach Massgabe der Kohlenpreise gleitende Preise für Elektrizitätslieferungen vorsehen («Kohlenklausel»); solche Verträge bestehen im allgemeinen für die Belieferung der Elektrokessel. Langwierige Verhandlungen führten 1941 zu einer Verfügung der Preiskontrollstelle, in der für die Anwendung der Kohlenklausel Richtpreise, sog. «Plafondpreise», enthalten waren. Ferner wurde unter Beteiligung des VSE eine konsultative Kommission eingesetzt, um die Preiskontrollstelle in solchen Fragen zu beraten. Als Folge dieser Plafondpreise, der Kohlenteuerung und des Kohlenmangels, und als Folge auch der Bestrebungen der Sektion für Kraft und Wärme, die, um Kohle zu sparen, das Aufstellen von Elektrokesseln empfahl, wurden die Elektrizitätswerke von allen Seiten mit dem Verlangen nach Belieferung von Elektrokesseln bestürmt. Nach und nach ergab sich daraus der heutige grosse Anschlusswert dieser Apparate von gegen 700 000 kW und ein Jahreskonsum von fast 800 Millionen kWh, also sechs Jahresproduktionen des Kraftwerkes Wettingen oder der doppelte Konsum der Stadt Zürich im Jahre 1942. Andererseits erlaubten diese Anlagen den Werken, ihre Produktionsmöglichkeit im Sommer weitgehend auszunützen, wenn auch zu sehr schlechten Preisen.

Die dauernde Verteuerung des Netzausbaus und des Kraftwerkbaus und das ständige Wachsen der Betriebskosten versetzten jedoch den VSE in die Notwendigkeit, der Frage des «Preisstops» für Elektrizität dauernd grosse Aufmerksamkeit zuzuwenden; die Elektrizitätswerke haben die aussergewöhnlichen Massnahmen der Preiskontrollstelle nie ganz zu begreifen vermocht — trotz des allgemein guten und opferbereiten Willens, mit dem sie sich den kriegswirtschaftlichen Massnahmen und Notwendigkeiten auf allen Sektoren unterzogen.

Auf der andern Seite wirkte das

#### *Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt*

mit seinen vielen Sektionen, in die sich der VSE einzuschalten hatte. Zwei grosse Sorgen brachten den VSE mit dem KIAA in eine enge Arbeitsgemeinschaft:

Erstens, die Beschaffung und Bewirtschaftung des für die Elektrizitätswerke nötigen Rohmaterials, Kupfer, Aluminium, Eisen und Eisenblech und andere Metalle, ferner Oel und Benzin, Gummi, Zement, um nur das Wichtigste zu nennen;

zweitens, die Bewirtschaftung der Hydroelektrizität, die wohl durch die Inbetriebnahme einiger

neuer Kraftwerke und durch die Einschränkung des Exportes in grösseren Mengen zur Verfügung stand als vor dem Kriege, aber in ungeahnter Masse von Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft und Industrie beansprucht wurde; die Elektrizität musste dort eingesetzt werden, wo sie im Rahmen der gesamten Wirtschaft den grössten Nutzen brachte und am wirksamsten zur Ueberwindung der Schwierigkeiten beitrug. Das gleiche Prinzip galt beim Einsatz der Rohstoffe.

#### *Die Bewirtschaftung der Rohstoffe*

wurde den verschiedenen Sektionen des KIAA in die Hände gelegt; eine die Verbandsorgane sehr beanspruchende Mitarbeit brachte jedoch die Erfolge, die man angesichts der Lage etwa erwarten durfte, so beim *Benzin* und *Dieselöl*, bei den *Veloreifen* und anfänglich auch bei den *Automobilreifen*, wofür dem VSE zur Selbstverwaltung Sonderkontingente zur Verfügung gestellt wurden. Dadurch konnten die für die Aufrechterhaltung des Betriebes nötigsten Automobil- und Velofahrten — die Betriebsmonteure wurden mit Velos versehen — gesichert werden.

Grosse Schwierigkeiten machte die Beschaffung von *Isolieröl*, wofür die Sektion für Kraft und Wärme zuständig war. Der Minimalbedarf konnte mit grosser Mühe und mit langen Verspätungen ungefähr gedeckt werden, wenn auch nicht mehr mit Oel des alten, bewährten Ursprungs.

An *Eisen* und *Eisenblech* (Sektion für Eisen und Maschinen) herrschte ein sehr grosser Mangel. Dank allseitiger Anstrengungen und Opfer konnte der allerdringendste Bedarf der Elektrizitätswerke gedeckt werden. Als nettes Detail sei erwähnt, dass der rechtzeitige Bau des Lucendrowerkes durch einen ganz aussergewöhnlichen Glücksfall — der Tüchtige darf stets auf Glück hoffen — ermöglicht wurde: Es konnten über tausend Tonnen Material aus Stahl einer wegen der Kriegslage nicht ausführbaren Lieferung ins Ausland entnommen werden, da zufällig die Daten jenes ausländischen Kraftwerks so waren, dass ihnen das Projekt des Lucendrowerkes angepasst werden konnte; z. T. stimmten die Daten sogar überein.

*Kupfer* ist einer der wichtigsten Rohstoffe der Elektrizitätswerke. Seiner Beschaffung galt denn auch wie im letzten Krieg die grosse Sorge des VSE. Diesmal stand hierfür die Sektion für Metalle zur Verfügung, in deren beratenden Kommissionen die Organe des VSE massgebend mitwirkten. 1941 wurde das Verbot ausgesprochen, Kupfer für elektrische Freileitungen zu verwenden. Diese Verfügung traf die Elektrizitätswerke um so härter, als sie in vorsorglicher Weise vor dem Kriege Vorräte für Kupferleitungen angelegt hatten, die gemäss den behördlichen Vorkriegsempfehlungen den Bedarf für einige Jahre hätten sicherstellen sollen. Es ging damit den Werken wie vielen anderen in der staatlich gelenkten Kriegswirtschaft: Diejenigen, die rechtzeitig vorgesorgt hatten, wurden durch die Sperre der Lager dafür «bestraft», zugunsten derjenigen, die mit leeren Händen in die Zeit der Prüfung hineinschlenderten und auf gut Glück hofften. Im folgenden Jahre

(1942) ersuchte die Sektion den VSE, die Werke zur freiwilligen Abgabe eines Teils der gesperrten Kupfervorräte zu festen Preisen zu veranlassen, um eine generelle Beschlagnahme zu vermeiden. Der VSE fügte sich. Es kam noch schlimmer: 1943 veranlassen die Amtsstellen, wenn auch nach eingehenden Beratungen mit den Betroffenen, zur Kupferbeschaffung den Umbau einiger bestehender Hochspannungsleitungen aus Kupfer auf Aluminium! Als sich gegen Kriegsende die Lage leicht entspannte, wohl weil der grosse Bedarf der Armee zurückging, konnten die Werke wieder von dem abgegebenen Kupfer zurückkaufen, aber zu höheren Preisen!

Diesem Mangel an Leitungskupfer stand infolge des Kohlenmangels der grosse Bedarf nach Elektrifizierung gegenüber. Elektrifizierung bedeutet aber Kraftwerk- und Leitungsbau, und Kraftwerk- und Leitungsbau bedeuten Kupfer! Das war einer der Engpässe, die die Elektrizitätsversorgung zu durchschreiten hatte.

Eine ähnlich schwierige Situation wie beim Freileitungsmaterial ergab sich bald beim Installationsmaterial, namentlich bei den *isolierten Leitern*. Hier bestand nicht nur der Kupfermangel, sondern auch der Gummimangel. 1941 wurde die Kontingentierung verfügt, und zwar auf 12 % (in 7 Monaten) der Bezüge im Stichjahr 1938/39. Das bedeutete praktisch die Stilllegung der Installationstätigkeit. Die Sektion tat jedoch alles, was in ihrer Macht stand, um allzu grosse Härten zu vermeiden. Ende 1941 war die Situation am gespanntesten. Im folgenden Jahre machten sich Ausweichmaterialien geltend: Aluminium als Ersatz für Kupfer und Thermoplastisolierung an Stelle der Gummiisolierung. Nicht zuletzt dank dieser Ersatzmaterialien konnte sich in der Folge das Installationswesen den Umständen entsprechend leidlich entwickeln.

Natürlich verlangsamte dieser Kupferleiternmangel das Tempo der Neuanschlüsse, die übrigens, soweit sie 50 kW überstiegen, aus Gründen der Energieknappheit der Bewilligungspflicht unterstellt wurden.

Auch die Bewirtschaftung des *Aluminiums* war Sache der Sektion für Metalle, in Zusammenarbeit mit dem VSE. Dieser tat mit dem SEV alles, was er konnte, um die Mitglieder zu veranlassen, soweit als möglich Aluminium statt Kupfer zu brauchen. Er veranstaltete Versammlungen und liess Vorträge halten über den technologisch richtigen Bau von Aluminiumleitungen; es erschienen hierüber auch Leitsätze. So brachte dieses Metall viele Erleichterungen, um so mehr, als es im Unterschied zum letzten Krieg nun auch in der für den Leitungsbau vortrefflichen Legierung Aldrey vorlag. Sicher eroberte sich das Aluminium viele Anwendungen in der Elektrotechnik, die bleiben werden. Leider stand dieser Rohstoff auch nur beschränkt zur Verfügung, und als Ende 1944 die Einfuhr von Bauxit aufhörte, musste zur Ueberraschung der Öffentlichkeit die seit 1941 bestehende, aber nicht stark in Erscheinung getretene Bewirtschaftung des Aluminiums, unseres «einzigsten nationalen Metalls», massiv verschärft werden.

Neben diesen wichtigsten fehlten noch viele andere Rohstoffe, was die Elektrizitätswerke dauernd einengte. Wir sprachen nicht von Zement, nicht von Blei und Zinn, Nickel und Bronze, nicht von den Farben, den Lacken und Lösungsmitteln, den Putzfäden usw.

Ein hartes Stück Arbeit von seiten des VSE brauchte es, bis die Organisation der

#### *Bewirtschaftung der Elektrizität*

in zweckmässige Bahnen gelenkt war. Bei Kriegsbeginn lag sie eigentümlicherweise in den Händen einer Gruppe der Sektion für Kraft und Wärme. Der VSE war der Meinung, die Elektrizität sei als einer der wichtigsten Energieträger und als eines der wenigen schweizerischen Urprodukte bedeutend genug, um sie einer eigenen Sektion zu unterstellen. Es war nötig, beim Vorsteher des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes, dem die Kriegswirtschaft untersteht, und beim Vorsteher des Eidg. Post- und Eisenbahndepartementes, dem das Amt für Elektrizitätswirtschaft zugeteilt ist, vorstellig zu werden, bis diese Organisationsfrage zufriedenstellend gelöst wurde. Das Jahr 1941 brachte den Erfolg der Bemühungen des VSE: Im März wurde beim KIAA die *Sektion für Elektrizität* errichtet, deren Chef der Direktor des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft wurde. Als Bindeglied mit dem VSE und der übrigen Praxis wurde eine konsultative Kommission, die «Delegation bei der Sektion für Elektrizität», aus Vertretern der Wissenschaft, der Elektrizitätsproduzenten (VSE) und der Energiekonsumenten bestellt. Ende 1941 ernannte der Chef des KIAA ferner einen Sonderbeauftragten für Elektrizitätsfragen, in der Person von Direktor H. Niesz.

Schon Mitte 1940 beschloss der Bundesrat grundsätzlich die Einschränkung der Verwendung von festen und flüssigen Brennstoffen sowie von Gas und Elektrizität. Das Volkswirtschaftsdepartement verfügte hierauf die Einschränkung der Verabreichung warmer Speisen, dann eine Verkürzung der Oeffnungszeit von Läden und Verkaufsgeschäften und von Verpflegungsstätten und Unterhaltungslökalen; für die Schulen wurde die Fünftageweche eingeführt. Zur Brennstoffeinsparung in Betrieben erschien eine viel diskutierte Verfügung im September 1940, die stark in die Gestaltung der Arbeitszeit in Industrie und Gewerbe eingriff. Im Oktober folgte die starke Einschränkung der Raumheizung mit Brennstoffen; damit begann der Run auf elektrische Oefen, deren ausgiebiger Gebrauch den Elektrizitätswerken besondere Probleme brachte. Die Lage der Kohlenversorgung wurde ständig schwieriger, die Massnahmen entsprechend drastischer. Der Kohlenmangel erreichte dieses Frühjahr den Höhepunkt, und fast von einem Tag auf den andern wurde die Gasabgabe auf ein äusserstes Minimum gedrosselt, was einen panikartigen Sturm auf die elektrischen Kochgeräte auslöste. In wenigen Tagen waren alle Lager an elektrischen Herden und Kochgeräten geleert — man kochte sogar auf Bügeleisen. Dass dadurch namentlich die städtischen Werke überlastet wurden, ist nicht verwunderlich und mancher Betriebsleiter hatte schlaflose Nächte.

Es waren Massnahmen zur Herstellung von grossen Mengen elektrischer Einzelkochstellen und Kochherde zu treffen und die Rangfolge bei deren Abgabe zu regeln. Der VSE seinerseits empfahl Tarifanpassungen, um den Gebrauch der Hilfskocheinrichtungen zu erleichtern und damit der bedrängten Bevölkerung zu dienen.

Im Herbst 1941 kam die Einschränkung der (brennstoffbeheizten) Warmwasserversorgung, und vier Tage später, am 3. November, folgte die *erste Verfügung über die Einschränkung der Abgabe von elektrischer Energie*, die anfangs 1942 ganz wesentlich verschärft werden musste (Verbot der Raumheizung, Verbot der Heisswasserbereitung während der Wochentage), ja es kam zur, allerdings nur kurzzeitigen, Stilllegung ganzer Industriegruppen. Im März konnte die Lockerung erfolgen.

In der Folge wurde das Einschränkungssystem auf Grund der gemachten Erfahrungen ausgebaut und verfeinert. Bis heute mussten durch die Behörden jedes Jahr, mit Ausnahme des vergangenen Winters, mehr oder weniger starke Einschränkungen des Elektrizitätsverbrauchs verfügt werden; diejenigen für den Winter 1945/46 sind vorbereitet. Grundsatz war dabei stets, den Bedarf der Industrie nach Möglichkeit zu decken; schon dies machte in den letzten Wintern grosse Mühe, ja es kam vor, dass die Abgabe von Elektroesselenenergie sogar im Sommer bewirtschaftet werden musste.

Alle diese Einschränkungsmassnahmen brachten dem Verband und seinen Organen, besonders aber den Elektrizitätswerken eine gewaltige Mehrarbeit. Das ohnehin überlastete Sekretariat musste nun auch der Sektion für Elektrizität zeitweise zur Verfügung stehen, und die Elektrizitätswerke mussten bei jedem letzten Verbraucher, also auch bei jeder Haushaltung, die genaue Verbrauchskontrolle vorbereiten und durchführen, und Uebertretungen der Vorschriften waren zu ahnden.

Die vielseitigen Massnahmen der Sektion für Elektrizität, des VSE und aller seiner Mitglieder betrafen aber auch die möglichst vollständige Ausnutzung der disponiblen Elektrizität im ganzen Lande. Ferner wurde 1942 ein Bundesbeschluss erlassen zur Erhöhung des Staus bei Lauf- und Speicherkraftwerken und natürlichen Seen, zur provisorischen Benützung nicht konzessionierten Wassers usw.

Der Krieg brachte dem VSE und seinen Mitgliedern noch viele andere Fragen und Aufgaben. Der Fliegerschutz der Kraftwerke und Stauwehre, die Verdunkelung und der Wasseralarm mussten organisiert werden; Personalfragen, Teuerungszulagen u. dgl. harrten dringlicher Bearbeitung, die Warenumsatzsteuer stellte verzwickte Probleme, und die Kriegsgewinn- und andern Steuern bildeten ein regelmässiges Traktandum des VSE; von grosser Bedeutung waren auch die Militärdispensationen des Personals und der Automobile der Werke, eine Aufgabe, die unter starker Mitwirkung des Sekretariates des VSE erfüllt wurde.

Diese paar Streiflichter auf den VSE und die Elektrizitätsversorgung im Krieg 1939/45 mögen den

Beteiligten noch die Erinnerung an all das viele wecken, das hier übergangen werden musste. Sie mögen weiteren Kreisen zeigen, wie dringend nötig es ist, dass unser Land die grossen Winterkraftwerke erstellt, die baureif sind.

Es wurde zu Unrecht in der Vergangenheitsform gesprochen; noch stehen wir praktisch mitten in allen Schwierigkeiten drin, wenn auch infolge der Einstellung der Kriegshandlungen auf der ganzen Welt der langersehnte Silberstreifen am Horizont die Hoffnungen auf baldige Erleichterung der Lage weckt, wenigstens in der Rohstoffversorgung, nicht aber in der Elektrizitätsversorgung, deren Besserung fast allein von der Einsicht unseres eigenen Volkes und seiner Behörden in den Fragen des Kraftwerkbbaus abhängt.

### Persönliches

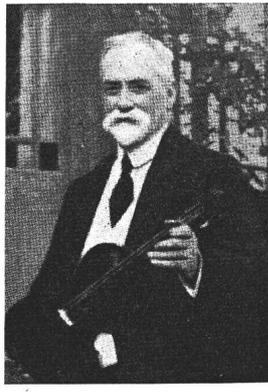
Es hätte sich gelohnt, auch die persönliche Seite des VSE-Lebens zu behandeln: Beim Lesen der alten Akten wird einem so recht bewusst, welche ausschlaggebende Rolle den den Verband tragenden und ihm Leben einhauchenden Persönlichkeiten zukommt. Wir müssen uns leider kurz fassen: In den ersten 25 Jahren waren es namentlich Direktor H. Wagner (EW Zürich), Prof. Dr. W. Wyssling (Direktor des EW an der Sihl, dann der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, ab 1913 Generalsekretär des SEV und VSE), ferner Direktor A. Zaruski (EW St. Gallen) und Direktor E<sup>el</sup> Dubochet (Sté Romande d'Electricité, Clarens), die die Seele und treuen Hüter des Verbandes waren. Zehn weitere bedeutende Persönlichkeiten wechselten im Präsidium der ersten 25 Jahre ab, siehe die Porträte auf Seite 553. Im zweiten Vierteljahrhundert amtierten nur zwei Präsidenten, nämlich Direktor F. Ringwald (Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern) und Direktor R. A. Schmidt (EOS, Lausanne). Auf Prof. Wyssling folgten als Generalsekretäre F. Largiadèr (1921/32, gest. 1939), dann A. Kleiner (1932/41); als Chef der wirtschaftlichen Abteilung des Generalsekretariates wirkten R. Cagianut (1918/20, gest. 1928) und O. Ganguillet (1920/24); als Sekretär amtierten O. Ganguillet (1925/35), A. Chuard (1935/44) und Dr. W. L. Froelich (ab 1945).

Es ist nicht möglich, unter den vorliegenden Umständen auch nur ein einigermaßen vollständiges Bild des VSE, seiner Arbeit und seiner Beziehungen zu geben. All dies ist zu vielgestaltig und zu komplex; vieles musste weggelassen werden, vieles wurde sicher vergessen. Der VSE befasst sich wirklich mit dem ganzen, weiten Bereich seiner Interessen; man bedenke, dass beispielsweise ein Generalversammlungsbeschluss vom Jahr 1901 vorliegt, wonach sich der VSE damit einverstanden erklärt, dass die Eidgenossenschaft in Yokohama ein Vizekonsulat errichte und dass dieses mit einem gewissen Herrn Colomb aus Neuenburg besetzt werde . . .

Wir hoffen aber, mit diesem stark lückenhaften Querschnitt wenigstens einiges erzählt zu haben, das den älteren Herren, die seit langem «dabei» sind, alte, schöne, heroische Zeiten wachruft, und das uns Junge anspornt, gleich eifrig zusammen zu wirken wie die beispielhaften Alten.



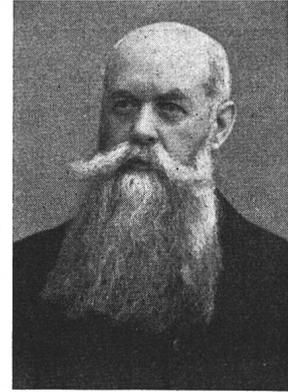
**H. Wagner** († 1920)  
EW Zürich  
1895



**R. Chavannes** († 1940)  
SE Neuchâtel  
1896/97



**A. Koepsel** († 1933)  
EW Wynau  
1897/98



**P. Lauber** († 1920)  
EW Rathausen  
1898/00



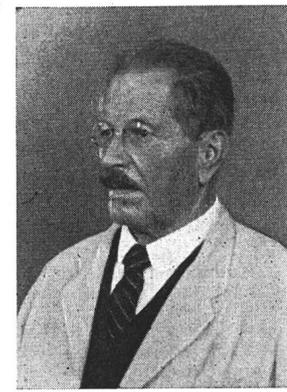
**F. Geneux** († 1921)  
Sté La Goule, St-Imier  
1900/01



**A. Utinger** († 1936)  
EW Zug  
1901/02



**A. de Montmollin** († 1932)  
SE Lausanne  
1902/03



**Th. Allemann** († 1931)  
EW Olten-Aarburg  
1903/04



**H. Maurer** († 1917)  
Entrepr. él. frib., Fribourg  
1904/05



**E. Oppikofer** († 1919)  
EW Bern  
1905/06



**A. Zaruski**  
EW St. Gallen  
1906/11



**E<sup>e</sup>l Dubochet** († 1944)  
Sté Rom. d'El. Clarens  
1911/19



**F. Ringwald**  
Centralschweiz, Kraftwerke  
1919/30



**R. A. Schmidt**  
Energie de l'Ouest-Suisse  
seit 1931

## Die Präsidenten des VSE

1895 — 1945