Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 54 (1963)

Heft: 16

Rubrik: Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

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: 10.07.2025

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

Bericht des Vorstandes über das 67. Geschäftsjahr 1962

Inhalt

	Seite
1. Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie; Versorgungslage im Winter 1962/63	661
2. Kraftwerkbau; thermische Erzeugung; Übertragungs- und Verteilanlagen	668
3. Finanzlage der Elektrizitätswerke; Preis- und Tariffragen	676
4. Gesetzgebung; Rechtsfragen; Behörden	678
5. Personalfragen; Nachwuchs und Ausbildung; Personalfürsorge	680
6. Betriebs- und Versicherungsfragen	682
7. Aufklärung	684
8. Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen	686
9. Organe des Verbandes	687

1 Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie; Versorgungslage im Winter 1962/63

In den Monaten Januar bis Mai 1962 entsprachen die Abflussmengen des Rheins bei Rheinfelden den langjährigen Mittelwerten. Trotzdem von Mitte Juni an trockenes Wetter herrschte, war die Ausgangslage in der Elektrizitätsversorgung zu Beginn des Winterhalbjahres 1962/63 günstig, da die aufgespeicherte Energie in den Stauseen, zum grössten Teil dank der Fertigstellung neuer Staubecken, um rund 650 Millionen kWh grösser war als im entsprechenden Zeitpunkt des Vorjahres. Bei mittlerer Wasserführung unserer Flüsse hätten die Produktion der Laufkraftwerke und die Vorräte in den Speicherseen ausgereicht, um den bei einer normalen Verbrauchszunahme von etwa 6% zu erwartenden Winterbedarf ohne Stromimporte zu decken. Die aussergewöhnliche, langanhaltende Trockenheit und die Kälte im vergangenen Winter hatten zur Folge, dass die Produktion der Laufkraftwerke noch kleiner ausfiel als nach den Erfahrungen für den ungünstigsten Fall vorauszusehen war; gleichzeitig stieg der Verbrauch ungewöhnlich stark an. Trotz bedeutenden Energieimporten aus dem Ausland mussten deshalb anfangs Februar die Stromkonsumenten durch Sparaufrufe aufgefordert werden, ihren Stromverbrauch freiwillig einzuschränken. Dank der Befolgung dieser Aufrufe und dank der Verbesserung der Laufwerkproduktion im Monat März konnte auf den Erlass der bereits vorbereiteten behördlichen Einschränkungsmassnahmen verzichtet werden.

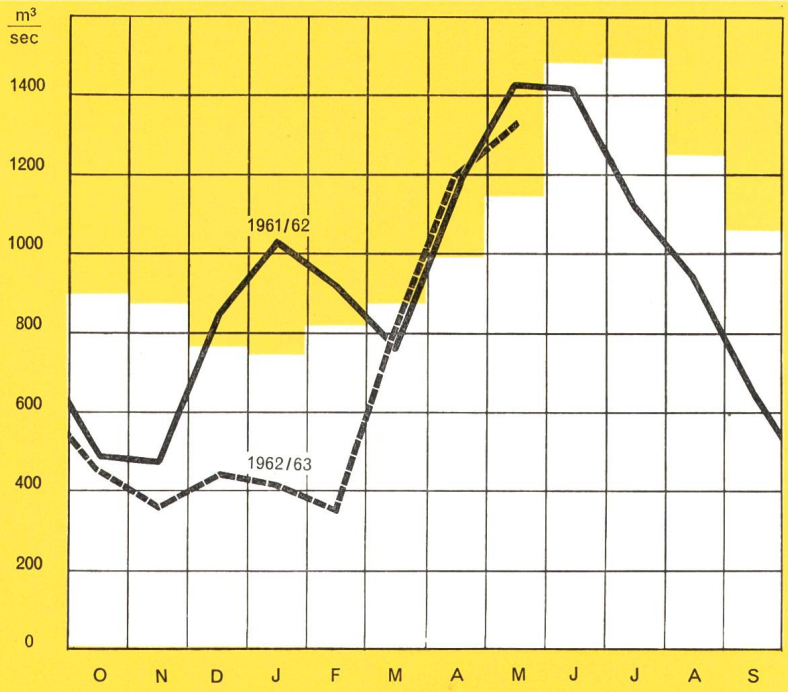
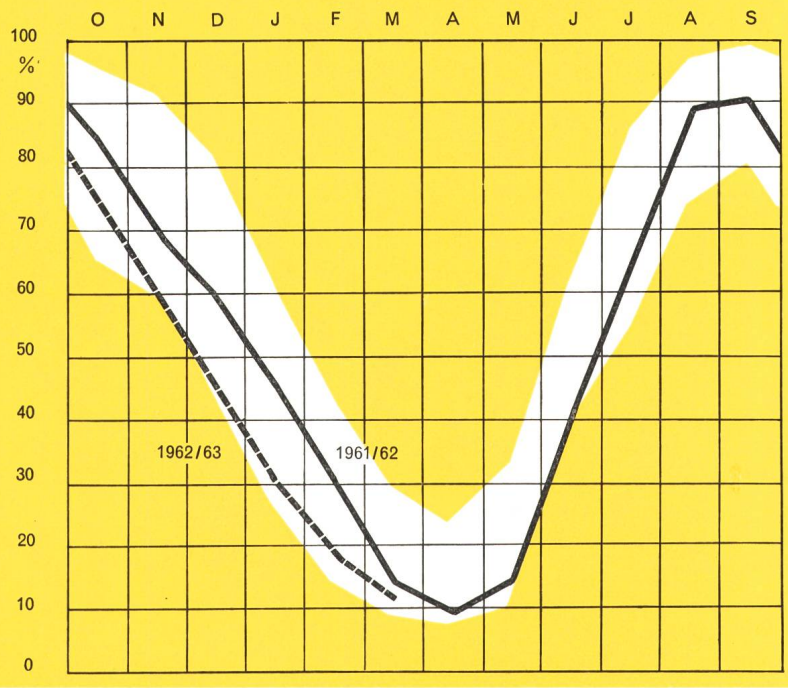


Fig. 1 Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen des Rheins bei Rheinfelden und langjährige Monatsmittelwerte der Wasserführung

——— Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen 1961/62
– – – – Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen 1962/63
weiss Langjährige Monatsmittelwerte

Fig. 2 Füllung der Winterspeicher in Prozenten des jeweiligen Speichervermögens; Grenzwerte 1945/46 bis 1960/61 sowie Einzelwerte 1961/62 und 1962/63

——— Füllungsgrad der Winterspeicher 1961/62
– – – – Füllungsgrad der Winterspeicher 1962/63
weiss Höchste und tiefste Monatswerte der Jahre 1945/46 bis 1960/61



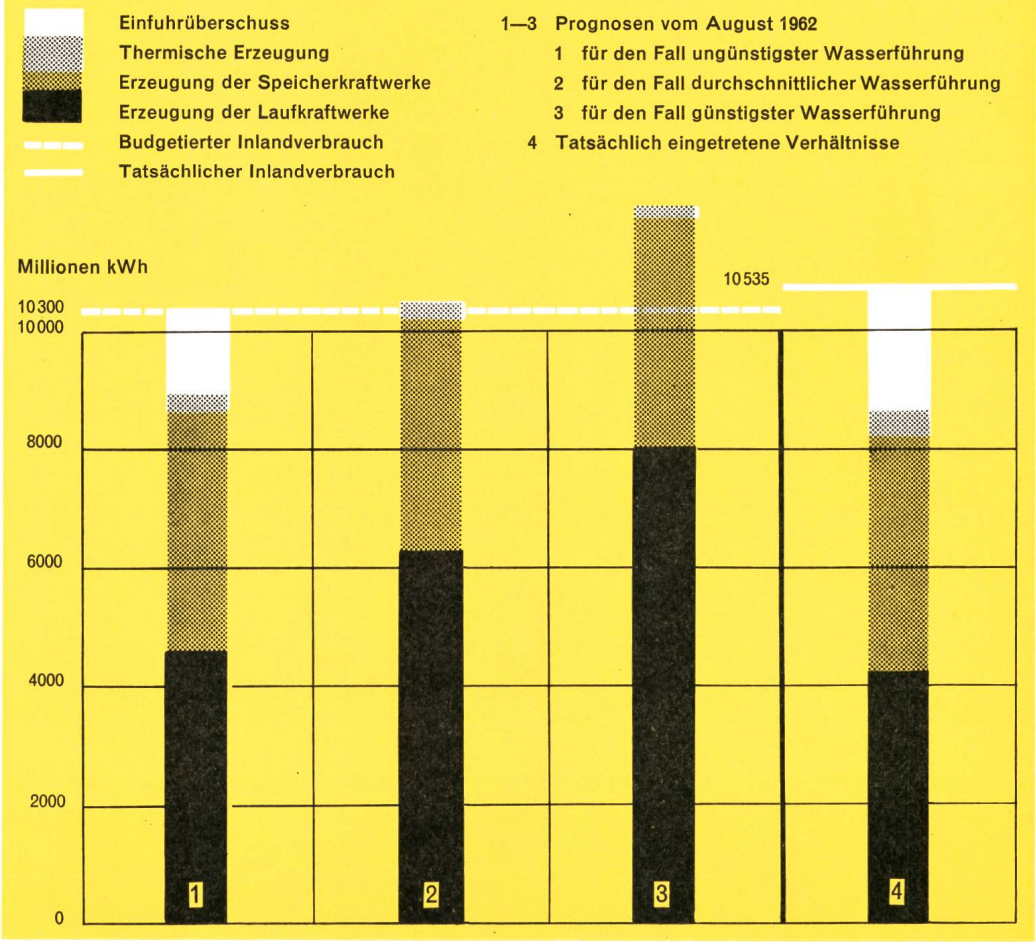
Die charakteristischen Daten, die zu den *Schwierigkeiten in der Versorgungslage im Winter 1962/63* führten, waren die folgenden:

– Der Rhein bei Rheinfelden, der als guter Masstab für die Erzeugungsmöglichkeit der Laufkraftwerke betrachtet werden kann, wies von Oktober 1962 bis Februar 1963 eine Wasserführung von nur rund 50% des langjährigen Mittels auf; seit Beginn der Messungen vor 100 Jahren war während so langer Zeit noch nie ein derart tiefer Wert festgestellt worden. Die Erzeugung der Laufkraftwerke erreichte im Winterhalbjahr 1962/63 nur 4236 Millionen kWh gegenüber 6200 Millionen kWh in einem Winter mit durchschnittlichen Wasserverhältnissen.

– Bei der Berechnung des Energiebudgets für den Winter 1962/63 war gegenüber dem Vorjahr mit einer mittleren Verbrauchszunahme von 6% gerechnet worden. Infolge der lang anhaltenden aussergewöhnlichen Kälte hat der Verbrauch jedoch in einem Masse zugenommen, der diese Prognose weit übertraf. Dazu hat auch beigetragen, dass teilweise von andern Energieträgern auf die Elektrizität ausgewichen wurde. Verglichen mit dem Vorjahr ergab sich in den Monaten Oktober bis Februar für die ganze Schweiz eine Verbrauchszunahme um über 800 Millionen kWh oder 10,2%.

– Zur Deckung der Lücke zwischen Erzeugung und Verbrauch mussten bedeutende Mengen elektrischer Energie aus dem Ausland bezogen werden. Dank den in den letzten Jahren stark ausgebauten Hochspannungsleitungen über die Grenzen und dank den langfristigen Energieaustauschverträgen mit dem Ausland sowie den darüber hinausgehenden ausserordentlichen Aushilfslieferungen konnte im Winterhalbjahr 1962/63 zeitweise ein Drittel des gesamten Inlandverbrauchs durch Importe gedeckt werden. Im Februar und März sah sich das Ausland infolge von Erschwernissen in der Brennstoffversorgung der thermischen Kraftwerke, aber auch mit Rücksicht auf die Deckung des eigenen, ebenfalls stark angestiegenen Bedarfs gezwungen, seine Aushilfslieferungen an die Schweiz tagsüber vorübergehend einzuschränken.

Fig. 3 Elektrizitätsbedarf im Winterhalbjahr 1962/63



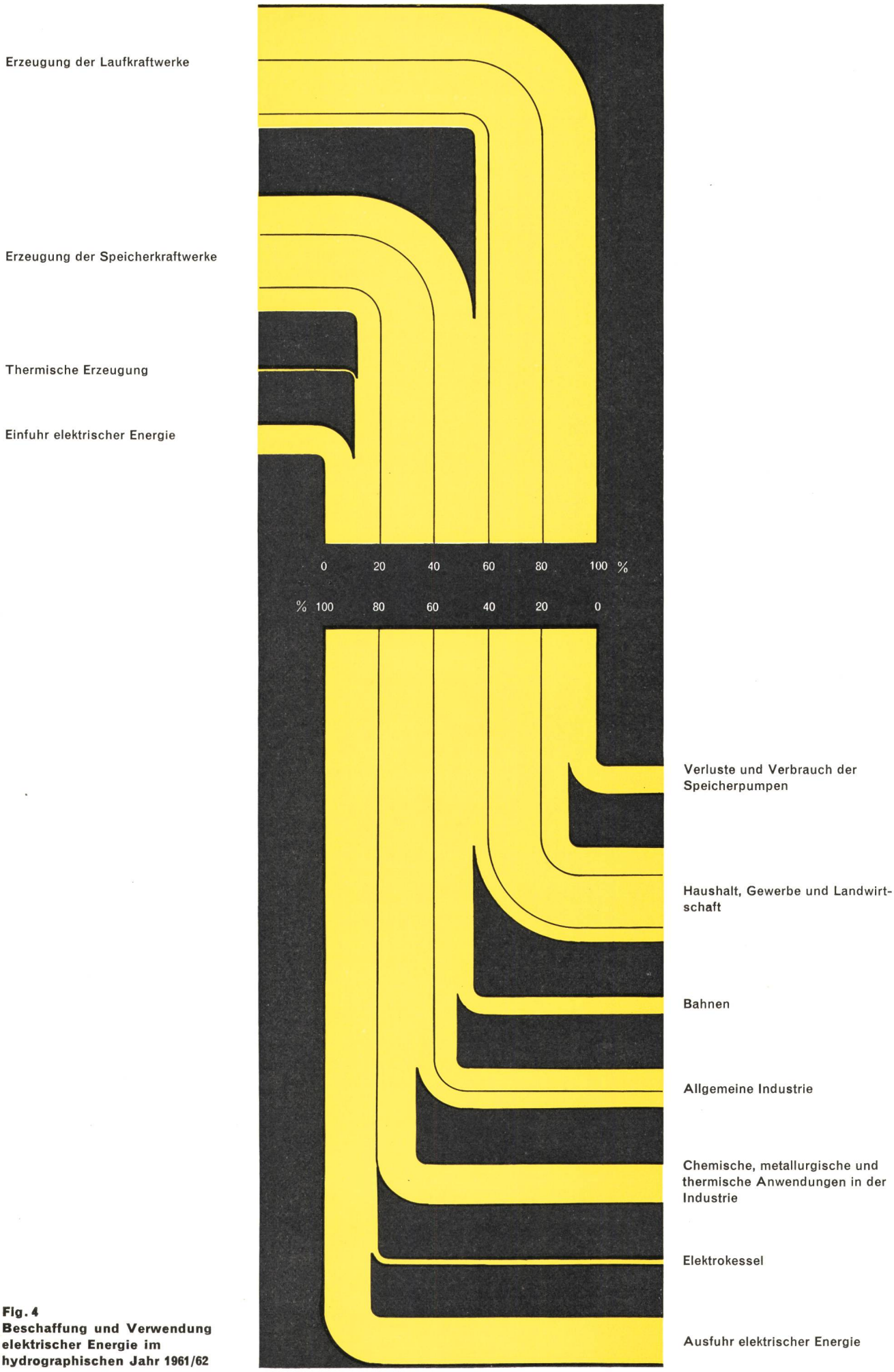


Fig. 4
Beschaffung und Verwendung elektrischer Energie im hydrographischen Jahr 1961/62

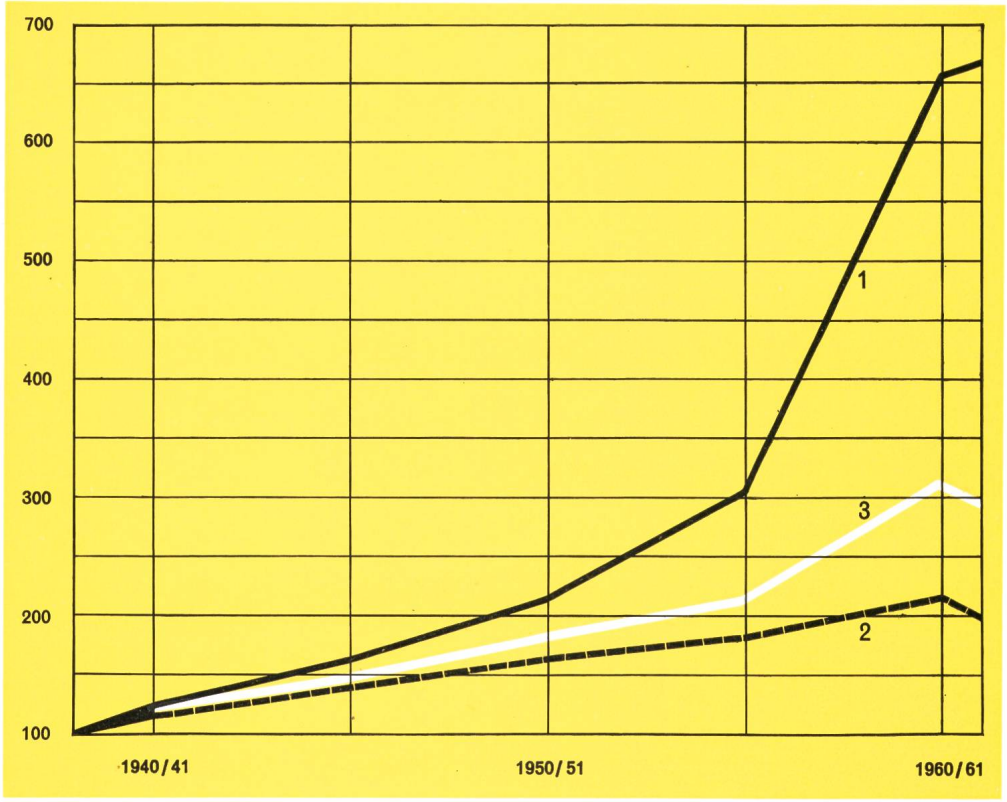
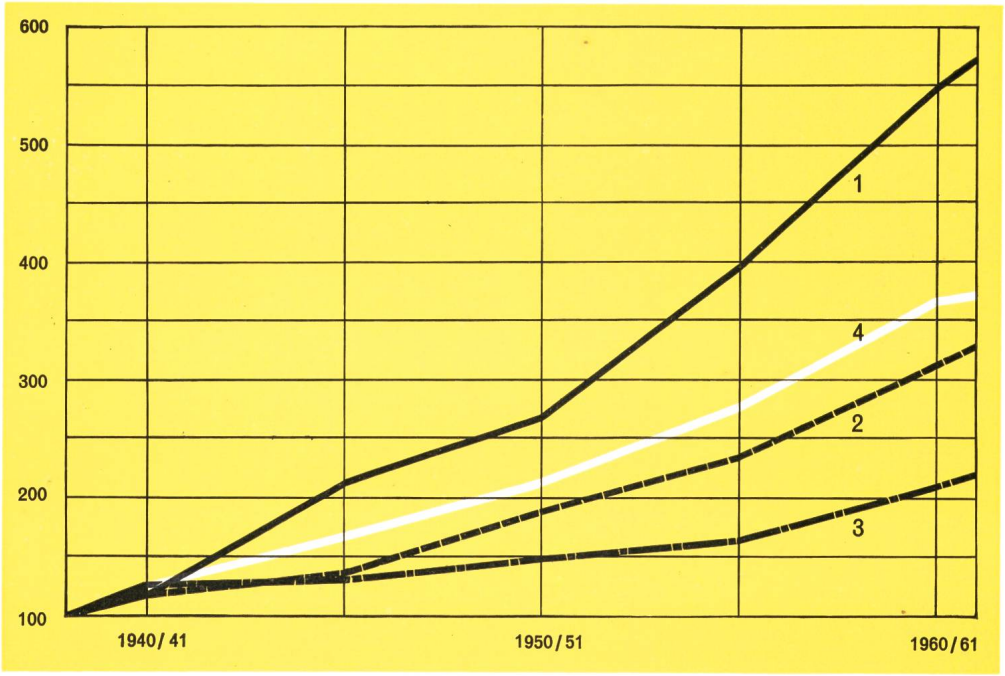


Fig. 5 Beschaffung elektrischer Energie (1938/39 = 100)

1 Erzeugung der Speicherkraftwerke
2 Erzeugung der Laufkraftwerke
3 Totale hydraulische und thermische Erzeugung

Fig. 6 Inlandverbrauch elektrischer Energie (1938/39 = 100)

1 Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
2 Industrie
3 Bahnen
4 Inlandverbrauch (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen)



Erzeugung elektrischer Energie (einschliesslich Einfuhr) aller schweizerischer Elektrizitätswerke Tabelle I

	Hydrographisches Jahr 1938/39	1960/61	1961/62
	Millionen kWh		
1. Werke der Allgemeinversorgung	5 506	19 473	20 366
2. Bahn- und Industriewerke	1 670	3 755	3 516
3. Alle Werke zusammen	**7 176**	**23 228**	**23 882**
Davon:			
hydraulische Erzeugung	7 089	22 177	21 154
thermische Erzeugung	45	125	188
Einfuhr	42	926	2 540

Abgabe elektrischer Energie aller schweizerischer Elektrizitätswerke Tabelle II

	Abgabe im hydrographischen Jahr 1938/39	1960/61	1961/62	Verbrauchszunahme (+) bzw. -abnahme (—) 1961/62 gegenüber 1960/61 %
	Millionen kWh			
1. Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	1 411	7 743	8 264	+ 6,7
2. Bahnbetriebe	722	1 509	1 599	+ 6,0
3. Industrie				
a) allgemeine	819	3 292	3 570	+ 8,4
b) chemische, metallurgische und thermische Anwendungen, jedoch ohne Elektrokessel	1 404	3 571	3 624	+ 1,5
4. Elektrokessel	506	487	278	— 42,9
5. Gesamte Inlandabgabe (Pos. 1 bis 4) zuzüglich Eigenverbrauch der Werke und Verluste	**5 613**	**18 824**	**19 693**	+ 4,6
6. Energieexport	1 563	4 404	4 189	— 4,9

Fig. 7 Verbrauch elektrischer Energie nach Industriegruppen (hydrographisches Jahr 1960/61)

1 Herstellung und Bearbeitung von Metallen (29%)

2 Chemische Industrie (25%)

3 Maschinen, Apparate, Instrumente (11%)

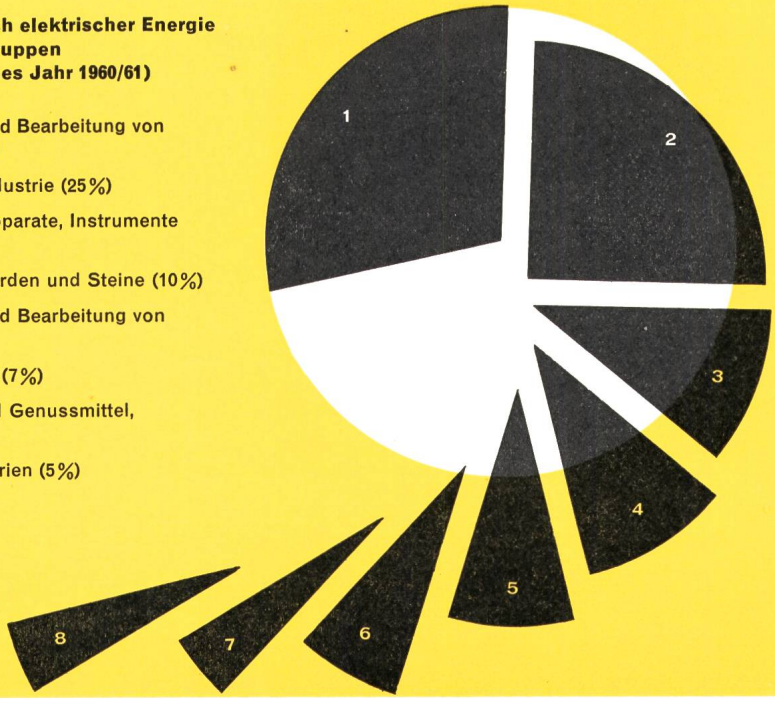
4 Industrie der Erden und Steine (10%)

5 Herstellung und Bearbeitung von Papier (9%)

6 Textilindustrie (7%)

7 Nahrungs- und Genussmittel, Getränke (4%)

8 Diverse Industrien (5%)



Die ausländischen Kraftwerksgesellschaften haben im vergangenen Winter durch die Aushilfslieferungen, die ihre Anlagen bis an die Grenze ihrer technischen Leistungsfähigkeit beanspruchten, den schweizerischen Elektrizitätswerken bedeutende Dienste geleistet. Die u.a. im Rahmen der «Union pour la coordination de la production et du transport de l'électricité» (UCPTE) bestehende gute Zusammenarbeit der grossen Elektrizitätswerksunternehmungen der Länder Westeuropas hat sich hierbei günstig ausgewirkt. Die gleiche Solidarität zeigte sich aber auch im Inland, wo die grossen, für die Elektrizitätsversorgung verantwortlichen Unternehmungen sich restlos gegenseitig aushalfen. Dabei wurde jede Energiemenge, die im Ausland erhältlich war, ohne Rücksicht auf den Preis importiert. Aber auch die Verbraucher haben durch ihr Verständnis für die aussergewöhnlichen Umstände und durch die freiwillige Einsparung elektrischer Energie ihren Beitrag zur Meisterung der Lage geleistet, wofür ihnen die Elektrizitätswerke auch an dieser Stelle danken.

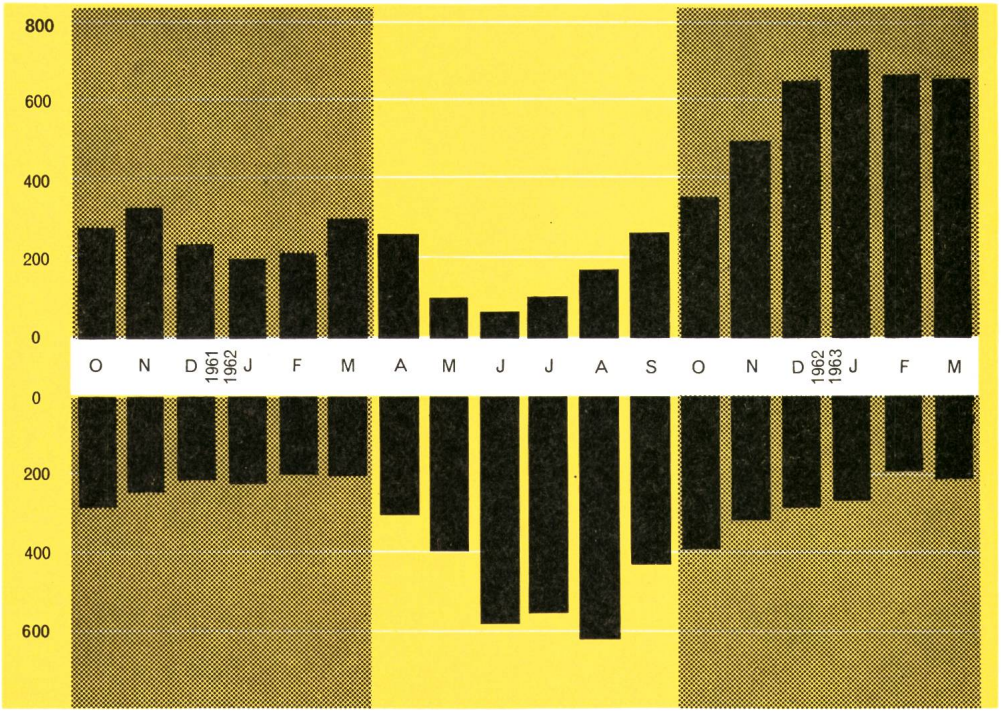
Rückblickend auf die Versorgungsschwierigkeiten des vergangenen Winters könnte die Frage auftauchen, ob die Elektrizitätswerke in den vergangenen Jahren nicht noch mehr Kraftwerke hätten erstellen sollen, um damit jede Möglichkeit eines Engpasses in der Versorgungslage mit elektrischer Energie auszuschliessen. Hierzu ist zunächst festzuhalten, dass eine Steigerung des Bauvolumens auf dem Gebiete des Kraftwerkbaues aus verschiedenen Gründen, so namentlich wegen des Mangels an geeigneten Arbeitskräften, kaum möglich gewesen wäre. In erster Linie wäre es aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu verantworten, unsere Kraftwerke für eine Kapazität auszubauen, die in fünfzig oder hundert Jahren voraussichtlich nur einmal ganz beansprucht werden könnte.

Die anhaltende Konjunktur und die weitere Rationalisierung und Mechanisierung in Industrie, Gewerbe und Handel haben im hydrographischen Jahr 1961/62 (1. Oktober 1961 bis 30. September 1962) wiederum zu einem *starken Anstieg des Elektrizitätsverbrauches* geführt. Der Landesverbrauch elektrischer Energie (ohne die von den Wasserverhältnissen abhängige Abgabe an Elektrokessel und ohne den Eigenverbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen) erreichte 19107 Millionen kWh. Die Verbrauchszunahme gegenüber dem Vorjahr beträgt 966 Millionen kWh oder 5,3%. Im Mittel der letzten 10 Jahre hat damit der Inlandverbrauch pro Jahr um 5,5% zugenommen. In den einzelnen Verbrauchsgruppen war die Zunahme im Jahre 1961/62 von unterschiedlichem Ausmass: sie betrug in der Gruppe «Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft» 6,7%, bei der Industrie (ohne Elektrokessel) 4,8% und bei den Bahnen 6,0%. Verglichen mit der Vorkriegszeit sind in der Zusammensetzung des Verbrauchs bedeutende Verschiebungen eingetreten; während von 1930/31 bis 1961/62 der Anteil der Bahnen am Gesamtverbrauch von 18 auf 9% und derjenige der Industrie von 48 auf 42% abgenommen hat, ist der Anteil der Gruppe «Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft» in der gleichen Zeit von 34 auf 49% gestiegen.

Fig. 8 Stromaustausch der Schweiz mit den Nachbarländern, von Oktober 1961 bis März 1963

oben: Importe der Schweiz
unten: Exporte der Schweiz

Millionen kWh



2 Kraftwerkbau; thermische Erzeugung; Übertragungs- und Verteilanlagen

Die im Jahre 1962 fertiggestellten und die zu Beginn des Jahres 1963 im Bau stehenden Kraftwerke sind aus Figur 10 und Tabelle III ersichtlich. Durch die im Berichtsjahr fertiggestellten Kraftwerke hat die mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit eine Zunahme um 2278 Millionen kWh oder um rund 11% erfahren.

Von den Kraftwerken, die sich gemäss Tabelle III am 1. Januar 1963 im Bau befanden, sind bis Ende Mai 1963 die Kraftwerke Aarau-Rüchlig, Niederried-Radelfingen und Sanetsch sowie die Zentrale Luzzone der Blenio Kraftwerke in Betrieb gesetzt worden; ferner konnten in dieser Zeit in der Zentrale Bärenburg der Kraftwerke Hinterrhein die dritte von vier Maschinengruppen, in der Zentrale Tierfehd der Kraftwerke Linth-Limmern je die erste von drei resp. zwei Maschinenengruppen der Stufen Limmern-Tierfehd und Hintersand-Tierfehd, und in der Zentrale Sedrun der Kraftwerke Vorderrhein die zweite und dritte von drei Maschinengruppen dem Betrieb übergeben werden. Bis Ende dieses Jahres kann ferner mit der Inbetriebsetzung der Kraftwerke Hospitalet, Schaffhausen und Grono (Mesolcina-Werke) sowie je der fünften von sechs Maschinengruppen der Zentralen Fionnay und Nendaz der Grande Dixence, der vierten und damit letzten Maschinengruppe in der Zentrale Bärenburg der Kraftwerke Hinterrhein, sowie je der zweiten von

Am 1. Januar 1963 im Bau befindliche Kraftwerke Tabelle III
(Netto-Zuwachs; inkl. Mehrerzeugung in unterliegenden Stufen)

	Maximal mögliche Leistung ab Generator kW	Mittlere mögliche Energieerzeugung in Millionen kWh			Speichervermögen in Millionen kWh
		Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Ganzes Jahr	
Wasserkraftwerke					
Aarau-Rüchlig (Erweiterung)	4 200	8,0	12,0	20,0	—
Aegina (Altstafel)	9 000	79,0	60,0	139,0	65,0
Albula—Landwasser Kraftwerke (Stufen Bergün—Filisur und Glaris—Filisur)	55 000	69,0	179,0	248,0	—
Blenio-Kraftwerke					
Vollausbau (Luzzone, Olivone, Biasca)	*391 000*	*444,1*	*488,9*	*933,0*	*246,0*
Teilbetrieb 1959 bis 1962	*372 000*	*223,5*	*507,9*	*731,4*	*54,0*
Restlicher Zuwachs	19 000	220,6	—19,0	201,6	192,0
Chanrion	28 000	4,0	69,0	73,0	—
Electra Massa (1. Etappe)	190 000	20,0	377,0	397,0	9,0
Engadiner Kraftwerke (1. Etappe Livigno—Ova Spin)	333 900	450,1	545,3	995,4	224,4
Fenebey—Monthey	7 500	10,0	20,0	30,0	—
Gadmer- und Gentalwasser (Hopflauenen und Innertkirchen II)	71 000	14,0	152,0	166,0	—
Grande Dixence					
Vollausbau (Fionnay, Nendaz)	*684 000*	*1 312,0*	*50,0*	*1 362,0*	*1 400,0*
Teilbetrieb 1958 bis 1962	*456 000*	*780,0*	*—*	*780,0*	*360,0*
Restlicher Zuwachs	228 000	532,0	50,0	582,0	1 040,0
Hinterrhein					
Vollausbau (Ferrera, Bärenburg, Sils)[1]	*516 000*	*600,0*	*460,0*	*1 060,0*	*450,0*
Teilbetrieb 1960 bis 1962	*188 000*	*576,0*	*373,4*	*949,4*	*59,0*
Restlicher Zuwachs	328 000	24,0	86,6	110,6	391,0
Hospitalet	1 750	1,2	3,6	4,8	—
Linth—Limmern (Tierfehd, Linthal)	340 100	251,3	49,2	300,5	243,0
Maggia-Kraftwerke (2. Etappe: Robiei, Bavona)	290 000	260,0	—12,4	247,6	271,5
Mattmark (Zermeiggern, Stalden)	234 000	347,0	229,0	576,0	319,0

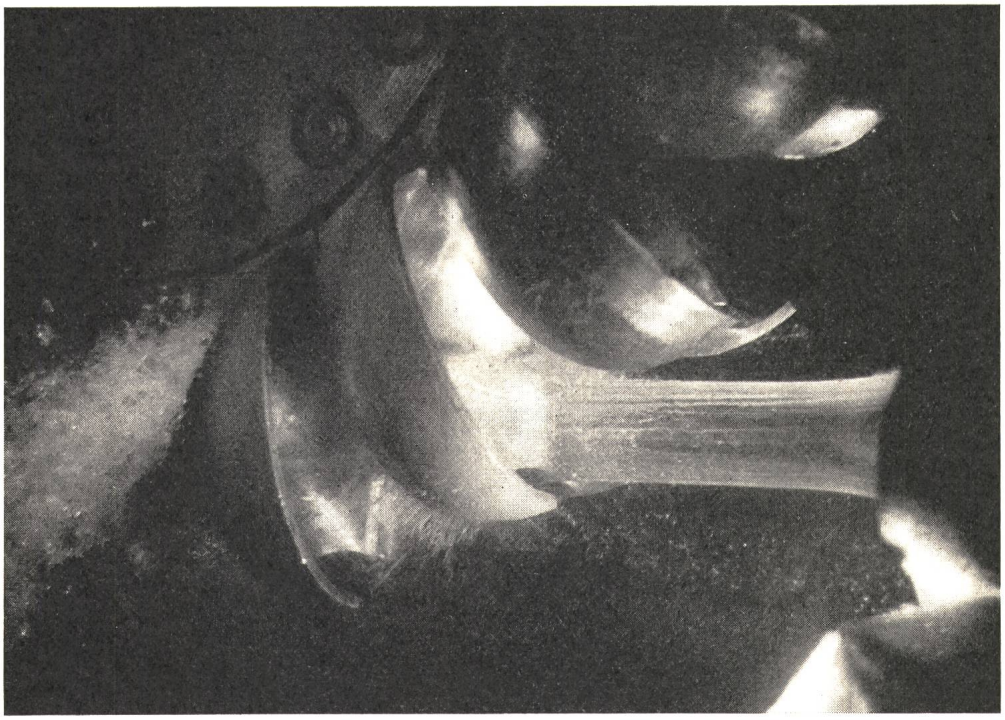
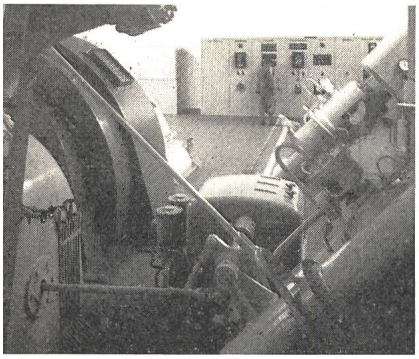
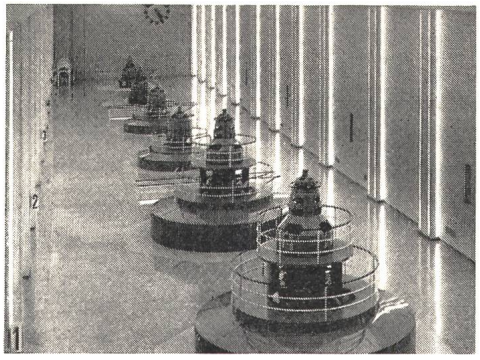


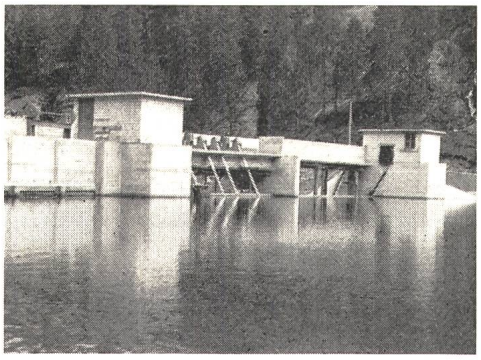
Fig. 9 Stroboskopische Aufnahme des auf einen Schaufelbecher eines Peltonrades auftretenden Wasserstrahls (Belichtungsdauer 2 Millionstel Sekunden)

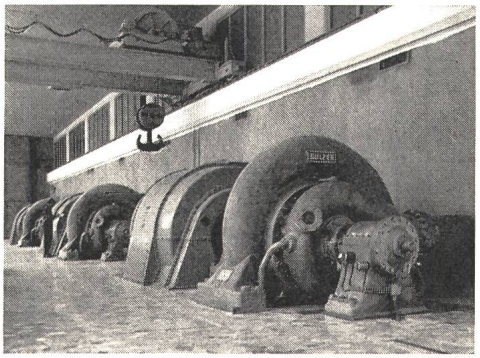
	Maximal mögliche Leistung ab Generator kW	Mittlere mögliche Energieerzeugung in Millionen kWh			Speichervermögen in Millionen kWh
		Winterhalbjahr	Sommerhalbjahr	Ganzes Jahr	
Mesolcina-Werke (Kraftwerk Grono)	33 000	23,9	72,4	96,3	—
Mühlebach und Binna	25 000	22,0	68,0	90,0	—
Neu-Wernisberg	12 700	4,3	39,5	43,8	—
Niederried—Radelfingen	14 600	18,5	42,0	60,5	—
Nuova Biaschina (Neubau)	60 000	21,0	125,0	146,0	—
Pallazuit					
Vollausbau	*32 000*	*61,0*	*51,0*	*112,0*	*20,0*
Teilbetrieb als Laufwerk (seit 1958)	*28 000*	*15,0*	*62,0*	*77,0*	—
Restlicher Zuwachs	4 000	46,0	—11,0	35,0	20,0
Säckingen[2])	36 000	85,0	117,5	202,5	—
Sanetsch	18 000	22,5	16,5	39,0	18,5
Schaffhausen (Neubau)[3])	20 900	47,7	54,4	102,1	—
Schiffenen	53 000	65,0	71,0	136,0	4,0
Verzasca	*105 000*	*106,0*	*128,0*	*234,0*	*52,0*
abzüglich stillzulegendes Kraftwerk Tenero	*8 400*	*24,0*	*36,0*	*60,0*	—
Nettozuwachs	96 600	82,0	92,0	174,0	52,0
Vorderrhein					
(1. Etappe: Sedrun und Tavanasa)	*330 700*	*460,0*	*301,0*	*761,0*	*355,0*
Teilbetrieb mit Stausee Nalps	*330 700*	*187,0*	*370,0*	*557,0*	*105,0*
Restlicher Zuwachs	—	273,0	—69,0	204,0	250,0
Total	**2 513 250**	**3 001,1**	**2 419,6**	**5 420,7**	**3 099,4**
Thermische Kraftwerke		Brennstoff			
Vouvry	150 000	Öl			

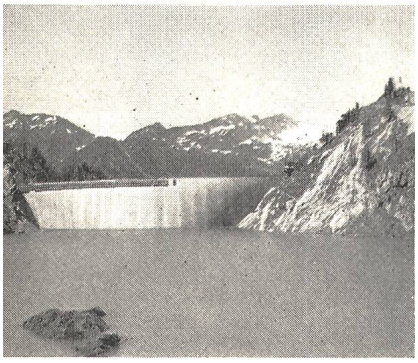
[1]) Anteil Schweiz (80%)
[2]) Anteil Schweiz (50%)
[3]) Anteil Schweiz (91,5%)

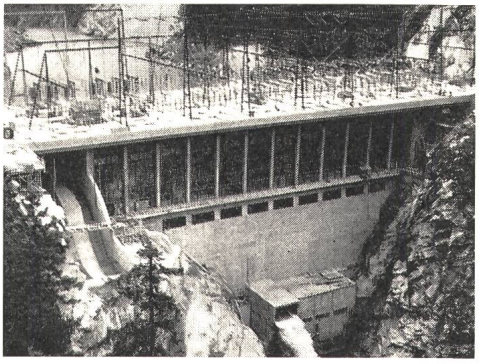

1


5

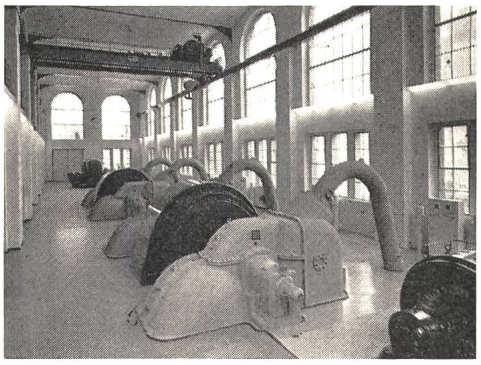

9

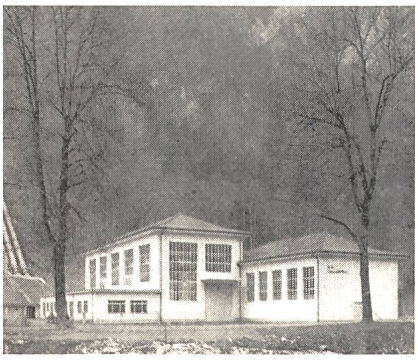

6

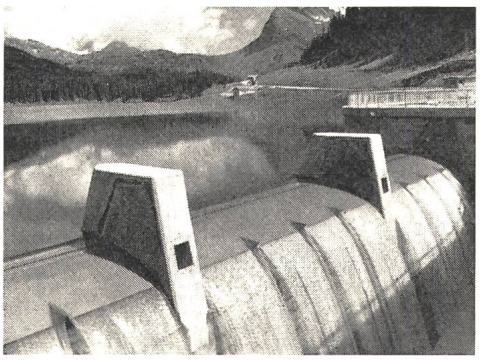

2


7

3


10


4


8

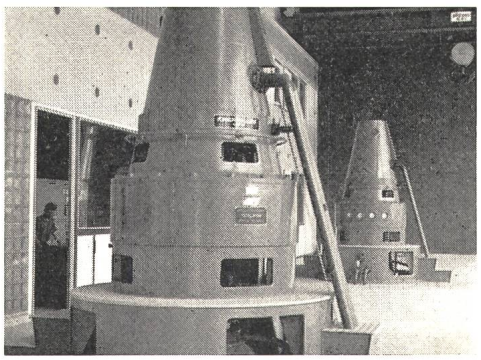
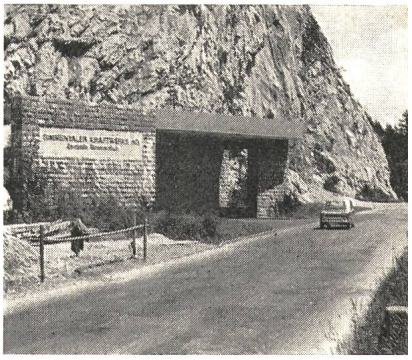
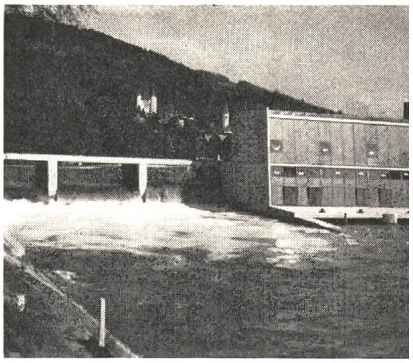

11

Fig. 10 1962 in Betrieb genommene Kraftwerke (Netto-Zuwachs)

12



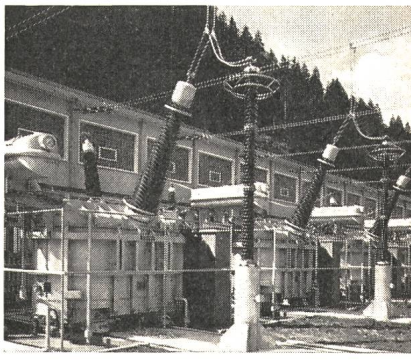
13



14

		Maximal mögliche Leistung ab Generator kW	Mittlere mögliche Jahresenergieerzeugung Millionen kWh	Speichervermögen Millionen kWh
1	Bergeller Kraftwerke (Nebenkraftwerk Bondasca)	6 800	19,3	—
2	Blenio Kraftwerke (Teilbetrieb Olivone)	92 000	94,4	48,0
3	Bockibach II	6 000	22,0	—
4	Dallenwil	15 400	75,0	—
5	Göschenen (Stufe Göscheneralp-Göschenen)	160 000	327,0	—
6	Grande Dixence (Zuwachs Teilbetrieb Fionnay und Nendaz)	—	260,0	260,0
7	Hinterrhein (Teilbetrieb Ferrera und Bärenburg sowie Zuwachs Teilbetrieb Sils)	328 000	507,0	361,0
8	Misoxer Kraftwerke (Valbella und Zuwachs Teilbetrieb Soazza)	4 000	103,0	—
9	Muotakraftwerke (Ruosalp u. Erweiterung Bisisthal)	11 500	30,5	—
10	Obermatt (Erweiterung)	19 900	58,0	—
11	Reichenau-Ems	18 000	123,0	—
12	Schächental	2 200	9,6	—
13	Simmentaler Kraftwerke	9 000	50,0	—
14	Thun (Neubau)	6 200	25,8	—
15	Ual da Mulin	2 550	16,6	—
16	Vorderrhein (Teilbetrieb mit Stausee Nalps)	330 700	557,0	105,0
	Total	1 012 250	2 278,2	774,0

15



16

drei, resp. zwei Maschinengruppen der Zentrale Tierfehd (Stufen Limmern-Tierfehd und Hintersand-Tierfehd) der Kraftwerke Linth-Limmern gerechnet werden. Sodann wird diesen Herbst erstmals der Vollstau der Speicher Luzzone (Blenio Kraftwerke), Les Toules (Pallazuit), Sanetsch und gegen Jahresende voraussichtlich auch derjenige des Stausees des Kraftwerkes Schiffenen sowie ein erhöhter Teilstau des Speicherbeckens Limmernboden (Kraftwerke Linth-Limmern) möglich sein. Zu Beginn des Winterhalbjahres 1963/64 werden damit auch die Kraftwerke Hinterrhein, Blenio und Pallazuit im Vollbetrieb stehen. Seit anfangs 1963 ist anderseits mit den Arbeiten für das Kraftwerk Aarberg der Bernischen Kraftwerke begonnen worden und im Laufe des Jahres wird beim Kraftwerk Giumaglio der Società Elettrica Sopracenerina mit den Arbeiten angefangen werden.

Im Zusammenhang mit den Versorgungsschwierigkeiten des letzten Winters ist den Elektrizitätswerken vereinzelt vorgehalten worden, sie hätten sich zu einseitig auf die Ausnützung der Wasserkraft festgelegt; auch hätten sie es unterlassen, rechtzeitig an den Bau von klassischen thermischen Kraftwerken und von Kernkraftwerken heranzutreten. Hierzu ist zunächst festzustellen, dass *die Wasserkraft vor allen andern Energieträgern den Vorteil hat, eine von ausländischen Brennstofflieferungen unabhängige Erzeugung zu ermöglichen;* dazu kommt, dass wenigstens bisher in solchen Anlagen auch billigere Energie als in thermischen Kraftwerken erzeugt werden konnte. Aus solchen Überlegungen heraus stützen sich auch andere Länder, die über ein grosses Wasserkraftpotential verfügen, wie z. B. Finnland, Schweden, Norwegen, Spanien, Portugal usw. weitgehend oder ausschliesslich auf die Ausnützung ihrer Wasserkräfte. Um auch für die Zukunft eine gewisse Unabhängigkeit in der Elektrizitätserzeugung unseres Landes sicherzustellen, ist es notwendig, mit ihrem Ausbau, soweit dieser vom wirtschaftlichen Standpunkt aus verantwortet werden kann und er sich mit dem Postulat des Landschaftsschutzes vereinbaren lässt, fortzufahren.

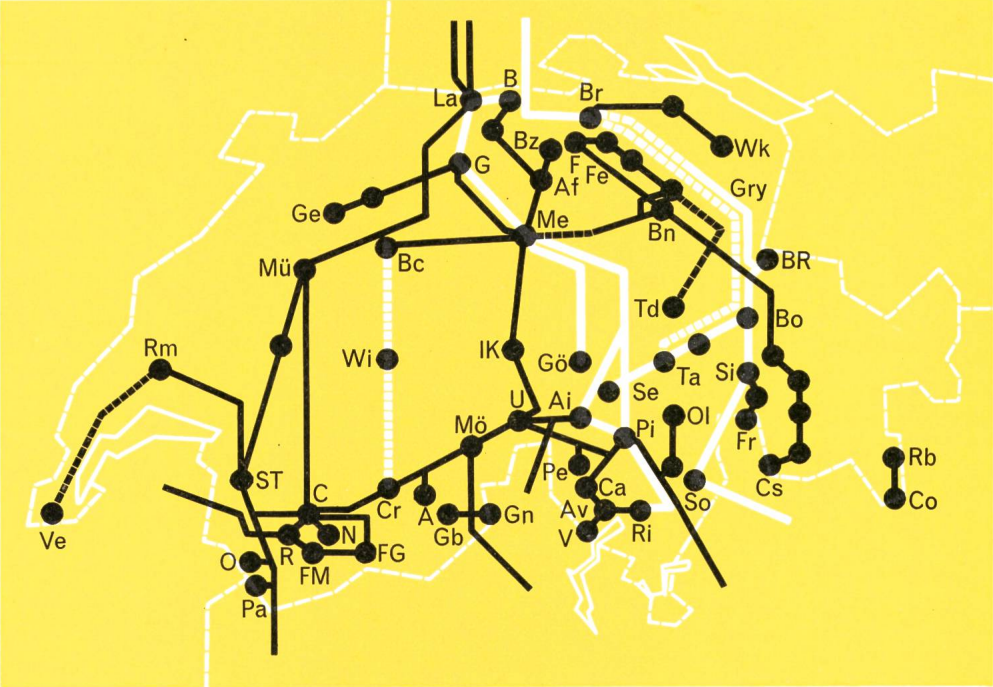
Nach den Schätzungen der Fachleute wird der Ausbau unserer Wasserkräfte in ca. 10 bis 15 Jahren im wesentlichen abgeschlossen sein. Zur Deckung des künftigen Bedarfes sollten spätestens auf diesen Zeitpunkt hin neue Energiequellen verfügbar sein. Auf lange Sicht gesehen steht dabei die Kernenergie im Vordergrund; für den heutigen Zeitpunkt gilt indessen, dass die Erzeugung in Kernkraftwerken teurer zu stehen kommt als in vergleichbaren mit Kohle, Öl oder Erdgas betriebenen thermischen Kraftwerken. In allen Ländern, in denen heute bereits eigentliche Kernkraftwerke (Anlagen mit einer elektrischen Leistung von mindestens 100 MW) in Betrieb stehen, werden die Mehrkosten der Elektrizitätserzeugung in solchen Anlagen durch Zuschüsse der öffentlichen Hand und teilweise durch solche der Industrie ausgeglichen. Hinzu kommt, dass sich die Technik im Bau von Leistungsreaktoren in voller Entwicklung befindet und noch nicht feststeht, welcher Reaktortyp der wirtschaftlichste ist; der Käufer oder Erbauer eines Kernkraftwerkes läuft also heute Gefahr, in wenigen Jahren über eine technisch und wirtschaftlich überholte Anlage zu verfügen.

Trotz dieser Bedenken studieren die Elektrizitätswerke schon seit einigen Jahren ernsthaft die Frage des späteren Einsatzes der Kernenergie in unsere Elektrizitätsversorgung; in ihrer Eigenschaft als Versorgungsbetriebe sind sie gewohnt, ihre Dispositionen auf lange Sicht zu treffen. Über eine namhafte Beitragsleistung an die Kosten der Anlagen in Würenlingen hinaus ist eine Anzahl grosser Elektrizitätswerke, die in der Suisatom AG. zusammengeschlossen sind, an der Finanzierung und Entwicklung des Versuchskernkraftwerkes von Lucens beteiligt. Ferner darf daran erinnert werden, dass diese Gesellschaft bereits vor Jahren beabsichtigte, zur möglichst baldigen Sammlung von Betriebserfahrungen ein mit einem erprobten amerikanischen Reaktor ausgerüstetes Versuchskernkraftwerk zu erstellen; dieses Vorhaben wurde aber auf Wunsch der Bundesbehörden, die sich für eine Konzentration der Anstrengungen auf ein einziges, von der inländischen Industrie allein zu erstellendes Kernkraftwerk einsetzten, fallen gelassen. Kürzlich haben nun *die grossen Elektrizitätswerke und die SBB gemeinsam eine Kommission eingesetzt, die die Frage zu untersuchen hat, wie und wann die Kernenergie in die schweizerische Elektrizitätswirtschaft einzugliedern sein wird.*

Bis die Wirtschaftlichkeit von Kernkraftwerken erreicht und die grundlegenden technischen Fragen abgeklärt sind, was nach Auffassung ausländischer Fachleute frühestens in fünf bis zehn Jahren der Fall sein wird, stehen für die schweizerischen Elektrizitätswerke die Ergänzung der Wasserkrafterzeugung durch thermische Kraftwerke klassischer Bauart und die Sicherstellung vermehrter Aushilfslieferungen des Auslandes im Vordergrund. Im Berichtsjahr ist der *Baubeschluss für ein erstes thermisches Kraftwerk,* das in Vouvry (Wallis) gebaut wird, gefasst worden. Bauherren dieses thermischen Werkes sind die S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne, die Raffineries du Rhône S.A., Collombey, die Schweizerischen Bundesbahnen, die Schweizerische Aluminium AG., Chippis, die Lonza AG., Basel und die Société Romande d'Electricité, Clarens.

Fig. 11 Netz der 380- und 220-kV-Leitungen, Stand anfangs 1963

- Unterwerk
- 380-kV-Leitung
- 380-kV-Leitung im Bau
- 220-kV-Leitung
- 220-kV-Leitung im Bau



A	Ackersand
Af	Affoltern
Ai	Airolo
Av	Avegno
B	Beznau
Bc	Bickigen
Bn	Benken
Bo	Bonaduz
BR	Bad Ragaz
Br	Breite
Bz	Binz
C	Chamoson
Ca	Cavergno
Co	Campocologno
Cr	Creux de Chippis
Cs	Castasegna
F	Fällanden
Fe	Fehraltorf
FG	Fionnay-Grande Dixence
FM	Fionnay-Mauvoisin
Fr	Ferrera
G	Gösgen
Gb	Gabi
Ge	Gerlafingen
Gn	Gondo
Gö	Göschenen
Gry	Grynau
IK	Innertkirchen
La	Laufenburg
Me	Mettlen
Mö	Mörel
Mü	Mühleberg
N	Nendaz
O	Orsières
Ol	Olivone
Pa	Pallazuit
Pe	Peccia
Pi	Piottino
R	Riddes
Rb	Robbia
Ri	Riazzino
Rm	Romanel
Se	Sedrun
Si	Sils
So	Soazza
ST	St.-Triphon
Ta	Tavanasa
Td	Tierfehd
U	Ulrichen
V	Verbano
Ve	Verbois
Wi	Wimmis
Wk	Winkeln

1962 in Betrieb genommene und anfangs 1963 im Bau befindliche Übertragungsleitungen mit Spannungen über 110 kV Tabelle IV

		Spannung kV	Länge km	Anzahl Stränge	Querschnitt mm² und Leitermaterial
1962 fertiggestellte Leitungen:					
Gösgen—Laufenburg		380[1])	24	2	2 × 600 Ad
Olivone—Biasca		220	25	1	550 Ad
Fionnay—Chamoson		220	22	2	511 Al-Fe
Kobelwies—Montlingen		220	3	2	2 × 300 Ad
Bassecourt—Wasgenring:	Freileitung	150	36	2	300 Ad
	Kabel	150	2,5	2	1 × 240 Cu
Manno—Gemmo:	Freileitung	150	2	2	300 Ad
	Kabel	150	1,2	2	1 × 240 Cu
Chandoline—Les Haudères		130	20	2	261 Al-Fe
Les Haudères—Arolla		130	7	1	261 Al-Fe
Anfangs 1963 im Bau befindliche Leitungen					
Wimmis—Bickigen (Teilstrecke der Leitung Chippis—Bickigen)		380	61	2	2 × 600 Ad
Ziegelbrücke—Breite (Teilstrecke der Leitung Bonaduz—Breite)		380	50	2	2 × 600 Ad
Mitlödi—Ziegelbrücke (Teilstrecke der Leitung Tavanasa—Breite)		380	12	2	2 × 600 Ad
Siebnen—Mettlen		220	48	2	2 × 300 Ad
Romanel—Gland (Teilstrecke der Leitung Romanel—Verbois)		220	33	2	261 Al-Fe
Tierfehd—Ziegelbrücke (Teilstrecke der Leitung Tierfehd—Grynau)		220	31	2	2 × 300 Ad
Hopflauenen—Innertkirchen:	Kabel Hopflauenen	150	0,6	1	1 × 150 Cu
	Freileitung	150	3	1	200 Bz
	Kabel Innertkirchen	150	0,3	1	1 × 240 Cu
Yverdon—Travers		130	19	2	228 Al-Fe
Romanel—Banlieue Ouest Lausanne		130	4	2	228 Al-Fe
Neubrück—Holligen (Kabel)		150	4	2	1 × 240 Cu
Zuleitung zum Unterwerk Schiffenen		130	3	2	261 Al-Fe

[1]) Betrieb vorläufig mit 220 kV Ad = Aldrey Al—Fe = Stahlaluminium Cu = Kupfer Bz = Bronze

Die installierte Leistung des Kraftwerkes soll in einer ersten Bauetappe 150 MW betragen. Weiter bestehen u. a. Projekte für den Bau klassischer thermischer Kraftwerke im st. gallischen Rheintal, bei Sisseln und bei Rietheim (in der Nähe von Zurzach); ob, wann und in welchem Ausmass diese Projekte realisiert werden, hängt von der Entwicklung des Bedarfes und auch davon ab, auf welchen Zeitpunkt hin der Einsatz von Kernkraftwerken möglich sein wird.

Der *Ausbau der Übertragungs- und Verteilanlagen* der Elektrizitätswerke machte im Berichtsjahr weitere Fortschritte. Die im Jahre 1962 fertiggestellten und die anfangs dieses Jahres im Bau stehenden Leitungen mit einer Spannung von 110 kV und mehr sind aus Tabelle IV ersichtlich. Ende 1962 befanden sich in der Schweiz rund 3800 km Höchstspannungsleitungen (Leitungen mit 130, 150, 220 und 380 kV) im Betrieb oder im Bau. In diesen Anlagen ist heute ein Kapital von rund einer Milliarde Franken oder rund 10% der gesamten Anlagekosten der schweizerischen Elektrizitätswerke investiert. Durch den Bau von Höchstspannungsleitungen soll der Transport grosser Energiemengen von den Alpen nach den Verbrauchszentren mit wenigen aber leistungsfähigen Leitungen ermöglicht werden. Auf einer doppelsträngigen 380 kV-Leitung kann eine Leistung von 1,2 Millionen kW übertragen werden. Für die gleiche Transportkapazität wären zwei 220 kV-Leitungen oder sechs 150 kV-Leitungen erforderlich.

Fig. 12
Verlegung eines Hochspannungskabels

3 Finanzlage der Elektrizitätswerke; Preis- und Tariffragen

Die *Aufwendungen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung* (ohne Bahn- und Industriekraftwerke) *für Neubauten* erreichten 1961 mit 980 Millionen Franken (1960: 930 Millionen Franken) einen neuen Höchstwert. Von diesem Betrag entfielen 670 Millionen Franken oder 68% auf den Bau von Kraftwerken und 310 Millionen Franken oder 32% auf den Bau von Übertragungs- und Verteilanlagen. Die Erstellungskosten der im Betrieb oder Bau befindlichen Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung erreichten damit Ende 1961 den Betrag von 11290 Millionen Franken (wovon 2540 Millionen Franken für Anlagen im Bau). Die Anlageschuld der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung, d. h. die Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen, Reservefonds und Saldovorträge, hat im Berichtsjahr weiter zugenommen. Sie erreichte für die im Betrieb befindlichen Anlagen, bezogen auf die Erstellungskosten, im Jahre 1961 51%, verglichen mit 36% im Jahre 1950 und 42% im Jahre 1940.

Zur teilweisen Deckung der Kosten für den Bau von Neuanlagen wurden im Jahre 1961 neun und im Jahre 1962 elf *Obligationenanleihen von Kraftwerkunternehmungen* öffentlich aufgelegt, durch die der Kapitalmarkt mit rund 338 resp. 367 Millionen Franken neu beansprucht wurde. Die durchschnittliche Jahres-Bruttorendite der im Jahre 1962 aufgelegten Obligationenanleihen von Kraftwerken belief sich auf 3,83%. Von 1940 bis 1961 ist in den Bilanzen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung der Anteil des Obligationenkapitals an den Passiven von 46 auf 69% gestiegen.

Die *Einnahmen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung* aus dem Energieverkauf im Inland erhöhten sich im Jahre 1961 um 66 Millionen Franken oder 7,5% auf 946 Millionen Franken. Die durchschnittlichen Einnahmen der Elektrizitätswerke pro kWh Normalabgabe an den Verbraucher (ohne Elektrokesselenergie) betrugen 1960/61 6,8 Rp., gegenüber 7,2 Rp. im Jahre 1940/41 und 9,7 Rp. im Jahre 1930/31.

Die *Kommission des VSE für Tariffragen* befasste sich auch im Berichtsjahr mit grundsätzlichen und praktischen Fragen der Tarifpolitik sowie der Stromverrechnung. Die Studien über den Einheitstarif für das selbständige Gewerbe, für den Handel und die Kleinindustrie wurden fortgesetzt. Eine Anzahl von Messergebnissen über den Verbrauch von Gewerbebetrieben liegen bereits vor; sie werden zur Zeit von unserem Sekretariat ausgewertet. Im weitern setzte die Tarifkommission den Erfahrungsaustausch und die Untersuchungen über den Einfluss der 5-Tagewoche auf den Belastungsverlauf fort.

Auf dem Gebiete der Rationalisierung der Stromverrechnung regte die Kommission an, gelegentlich eine Diskussionsversammlung über die Anwendung von Datenverarbeitungsanlagen bei Elektrizitätswerken durchzuführen. Diese Anregung und das Bedürfnis vieler Werke nach einem Erfahrungsaustausch führten zur Schaffung einer Kommission des VSE für administrative Automation.

Verschiedenenorts zeigte sich das Bedürfnis, bei Baustromlieferungen für Nationalstrassen einheitliche Bedingungen und Tarife anzuwenden. Einer solchen Vereinheitlichung steht allerdings im Wege, dass die Lieferbedingungen, insbesondere was die Lage der Speisepunkte betrifft, oft sehr verschieden sein können. Die Tarifkommission beschloss die Schaffung einer Arbeitsgruppe, die diese Fragen näher prüft.

Das Sekretariat führte innerhalb seiner Beratungstätigkeit verschiedene Einzeluntersuchungen durch. Hervorzuheben ist eine umfangreiche Studie über die Struktur des Belastungsverlaufes bei Haushaltbezügern, die als Teil einer grösseren internationalen Studie über die Zerlegung der Belastungskurven dem nächsten Unipède-Kongress vorgelegt werden soll.

Im Berichtsjahr fanden auf dem Hasliberg zwei weitere Tarifkurse in deutscher Sprache statt; an ihnen nahmen 50 Werkvertreter teil.

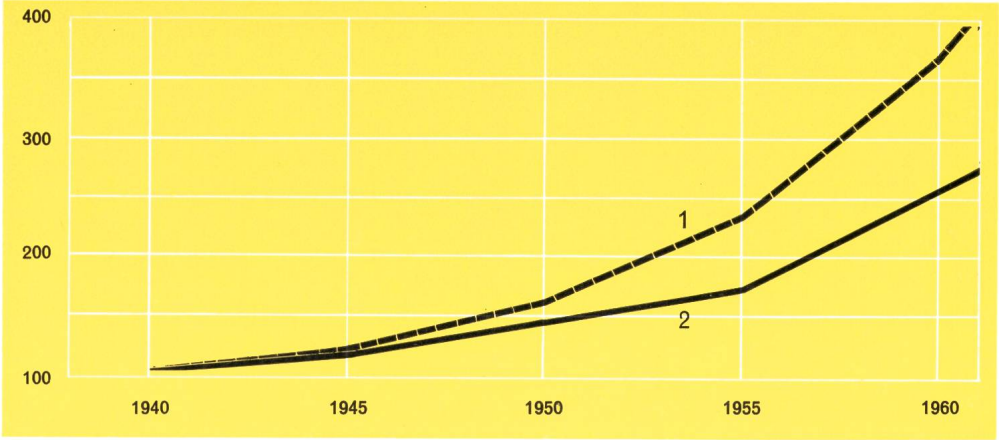
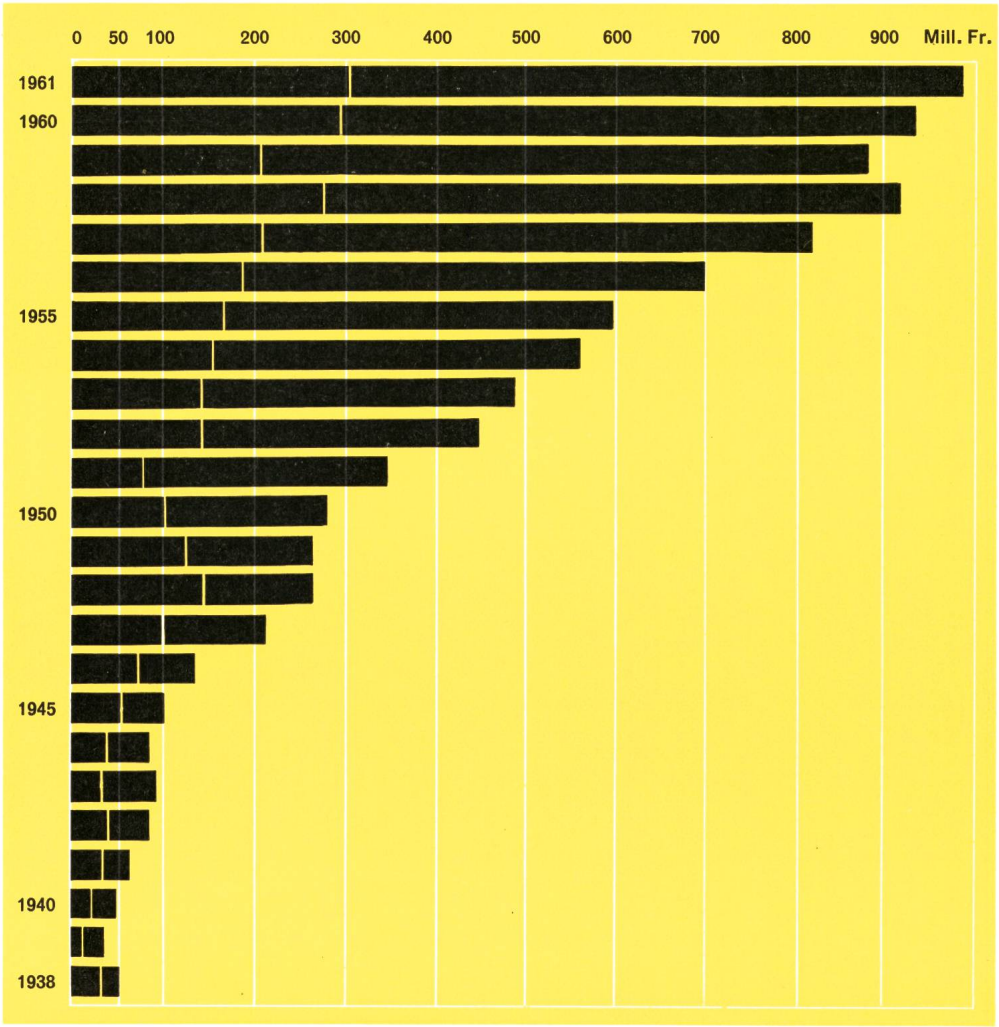


Fig. 13 Entwicklung der Jahresproduktionsmöglichkeit und der Anlagekosten der in Betrieb befindlichen Anlagen der Werke der Allgemeinversorgung (1938 = 100). Diese Figur zeigt die Verteuerung des Kraftwerkbaues, wie sie nach dem Kriege eingetreten ist

1 Anlagekosten
2 Produktionsmöglichkeit

Fig. 14 Jährliche Erstellungskosten der Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung

links des gelben Trennungsstriches: Erstellungskosten der Übertragungs- und Verteilanlagen
rechts des gelben Trennungsstriches: Erstellungskosten der Kraftwerke



4 Gesetzgebung; Rechtsfragen; Behörden

Die Kommission des VSE für Rechtsfragen nahm Stellung zu den Bundesgesetzentwürfen über die wirtschaftliche Kriegsvorsorge und über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe (Pipeline-Gesetz). Der Entwurf zum Pipeline-Gesetz unterscheidet drei Gruppen von Rohrleitungen:

- grosse Leitungen, die sämtlichen Bestimmungen des Gesetzes unterstehen; diese bedürfen einer Konzession des Bundes;
- mittlere Leitungen, die im wesentlichen nur den Haftpflicht-, Versicherungs- und Strafbestimmungen des Gesetzes sowie den vom Bundesrat zu erlassenden Sicherheitsvorschriften unterstehen; für solche Leitungen genügt eine kantonale Bewilligung;
- kleine Leitungen, auf die das Gesetz nicht anwendbar ist.

Der Nationalrat hat in der Dezembersession dem Gesetzesentwurf mit wenigen Abänderungen, denen aber keine grundsätzliche Bedeutung zukommt, zugestimmt. Der Ständerat wird sich in der Sommersession 1963 mit diesem Geschäft zu befassen haben.

Zum Studium von Einzelfragen rechtlicher Natur, insbesondere von Entschädigungsfragen im Zusammenhang mit Übertragungs- und Verteilanlagen, hat der Vorstand zu Beginn des Berichtsjahres eine *Arbeitsgruppe der Rechtskommission* ernannt. Diese von Dr. P. Ursprung (Baden) präsidierte Arbeitsgruppe hat inzwischen eine Empfehlung an die Mitgliedwerke des VSE betr. den Bau elektrischer Anlagen im Bereiche von Nationalstrassen ausgearbeitet.

Eine weitere vom Vorstand eingesetzte Arbeitsgruppe unter der Leitung von Direktor Aemmer (Baden) führt mit Vertretern der PTT Besprechungen betr. den Abschluss einer *Vereinbarung über die Behandlung der von Hochspannungsleitungen verursachten Radiostörungen*.

Die Vorarbeiten für die *Revision der Verordnungen des Bundesrates vom 7. Juli 1933 über die elektrischen Anlagen* wurden im Berichtsjahr in den Fachkomitees weitergeführt. Am weitesten fortgeschritten sind die Arbeiten für die Revision des Kapitels VI (Leitungen) der Starkstromverordnung, für welches Ende des Berichtsjahres ein nahezu bereinigter Entwurf vorlag. Mit zwei Punkten, die noch nicht vollständig abgeklärt waren (Bau von elektrischen Anlagen im Bereiche von Schiessplätzen und Parallelführung von Hochspannungsleitungen entlang von Autobahnen) hat sich die erwähnte Arbeitsgruppe der Rechtskommission befasst.

Eidgenössische Kommissionen:

Die *eidg. Wasser- und Energiewirtschaftskommission* beschäftigte sich mit den Auswirkungen einer allfälligen Assoziierung der Schweiz mit der europäischen Wirtschaftsgemeinschaft auf unsere Energiewirtschaft.

Die *eidg. Kommission für elektrische Anlagen* hielt im Berichtsjahr vier Sitzungen ab und befasste sich insbesondere mit der Begutachtung umstrittener Trassen für neue Höchstspannungsleitungen. Als Nachfolger von P. Payot wählte der Bundesrat für den Rest der laufenden Amtsdauer A. Marro, Vizedirektor der Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg.

Die *eidg. Kommission für die Ausfuhr elektrischer Energie* hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab, doch wurde sie vom eidg. Amt für Energiewirtschaft laufend über die von diesem erteilten vorübergehenden Ausfuhrbewilligungen orientiert.

Die *eidg. Kommission für Atomenergie* trat zu einer Sitzung zusammen, an der sie zur Beteiligung der Schweiz an der Weiterführung der Gemeinschaftsunternehmen Halden in Norwegen und Dragon in Grossbritannien und zur Beteiligung an der Kapitalerhöhung der Eurochemic in Belgien in befürwortendem Sinne Stellung nahm.

Die *eidg. Kommission für die Sicherheit von Atomanlagen (KSA)* hielt im Berichtsjahr zahlreiche Sitzungen ab, die zur Ausarbeitung eines Gutachtens zur Erteilung der Teilbaubewilligung für das Reaktorprojekt der Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA) in Lucens führten. Im Eidg. Institut für Reaktorforschung wurde das im Bau befindliche Hotlabor überprüft.

Die *Verwaltungskommission des Fonds für Atomspätschäden* veranlagte in einer Sitzung die beitragspflichtigen Inhaber von Atomanlagen.

Die *Militärkommission für Elektrizitätsfragen* hielt im Berichtsjahr keine Sitzung ab.

Fig. 15 Erstellung der Wickelkeule eines 50 kV-Kabelendverschlusses

5 Personalfragen; Nachwuchs und Ausbildung; Personalfürsorge

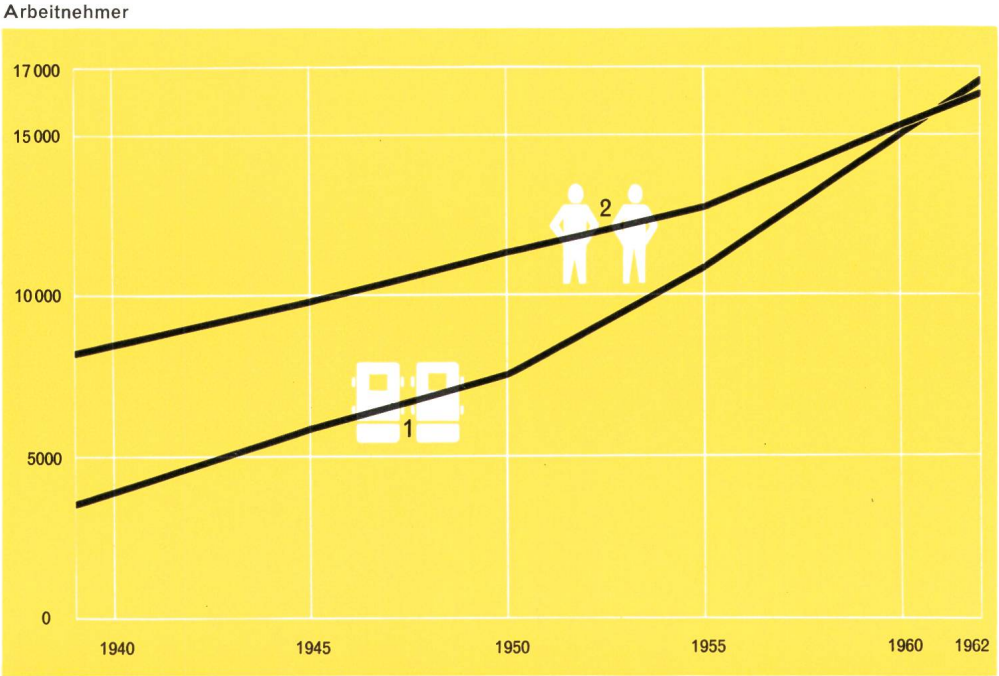
Das erneute Ansteigen der Lebenskosten und insbesondere der anhaltende Mangel an Arbeitskräften hatten zur Folge, dass sich die Personalkommission des VSE auch im Berichtsjahr mit zahlreichen Personalfragen zu befassen hatte. Dabei zeigte sich deutlich die Notwendigkeit eines vermehrten gemeinsamen Vorgehens aller Arbeitgeber. Auf Antrag der Personalkommission richtete der Vorstand VSE neue Empfehlungen an die Mitglieder zur Anpassung der Löhne des aktiven Personals sowie der Bezüge der Pensionierten an die Teuerung. In der Frage einer weitern Arbeitszeitverkürzung legte er seinen Mitgliedern nahe, zurückhaltend zu sein. Im Zusammenhang mit der beabsichtigten Erhöhung der Handwerkerlöhne des Bundes hat unser Verband dem Bundesrat in einer Eingabe gewisse Bedenken hinsichtlich der Personalpolitik des Bundes zur Kenntnis gebracht. Diese Bedenken richten sich in erster Linie gegen die Tendenz, dem Bundespersonal Zugeständnisse zu machen, die über die Regelungen der Privatwirtschaft hinausgehen.

Verschiedene Fragen stellten sich der Personalkommission im Zusammenhang mit dem in Vorbereitung stehenden *Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel* (Arbeitsgesetz). Auf Grund einer Eingabe des VSE beschloss im Januar 1963 die ständerätliche Kommission zur Vorberatung dieses Gesetzes, die Elektrizitätswerke in Art. 25, welcher die Grundlage für den Erlass von Sonderbestimmungen enthält, ausdrücklich zu erwähnen.

Auf Anregung aus Mitgliederkreisen befasste sich die Personalkommission im weitern mit der Frage der *Ausbildung von Starkstrommonteuren;* gemäss den Reglementen über die Lehrlingsausbildung und die Mindestanforderungen der Lehrabschlussprüfung im Elektroinstallationsgewerbe, vom 18. April 1946, haben diese Lehrlinge eine dreijährige Lehrzeit zu absolvieren. Der VSE wird anlässlich der vom VSEI angeregten Revision der genannten Reglemente zu der Frage Stellung nehmen müssen, ob die Ausbildung von Starkstrommonteuren weitergeführt werden soll. In Zusammenarbeit mit Fachleuten einiger Werke nahm das Sekretariat Ende des Berichtsjahres Besprechungen zur *Durchführung von Kursen für Freileitungs- und Kabelmonteure* auf. Eine weitere Gruppe von Fachleuten begann mit den Vorbereitungen für die Herausgabe einer Broschüre, die die

Fig. 16 Inlandabgabe der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung und Anzahl der bei diesen Werken beschäftigten Arbeitnehmer

1 Inlandabgabe der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen)
2 Bei den Elektrizitätswerken der Allgemeinversorgung beschäftigte Arbeitnehmer



Jugend, Berufsberater, Lehrer und Eltern über die Berufe und die Aufstiegsmöglichkeiten bei den Elektrizitätswerken orientiert.

Die Auskunftserteilung an die Mitglieder sowie die Beschaffung der notwendigen Unterlagen über die verschiedenen Einzelfragen auf dem Gebiete der Personalpolitik beanspruchen das Sekretariat laufend. Zu dieser Tätigkeit gehört auch der Kontakt mit Arbeitgeberorganisationen sowie mit den Personaldiensten von Industrieunternehmungen und öffentlichen Verwaltungen. Im vergangenen Jahr wurden bei Mitgliedwerken wiederum verschiedene Umfragen über Personalfragen durchgeführt.

Im Jahre 1962 fanden fünf *Meisterprüfungen für Elektroinstallateure* statt. Das Diplom wurde an 131 von 261 Bewerbern ausgehändigt.

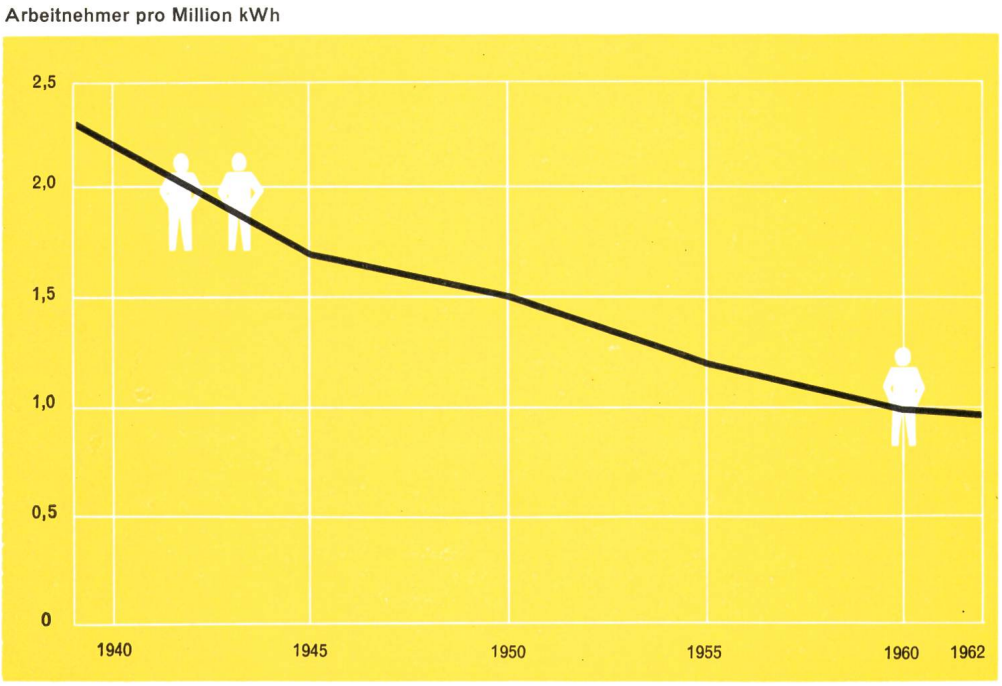
Die traditionelle *Jubilarenfeier des VSE* fand 1962 in Biel statt. An ihr konnten drei Veteranen mit 50 Dienstjahren, 55 Veteranen mit 40 und 130 Jubilare mit 25 Dienstjahren den Dank des Verbandes für ihren langjährigen Einsatz im Dienste der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft entgegennehmen. Dem Elektrizitätswerk der Stadt Biel sei auch an dieser Stelle für seine Mithilfe bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Feier der beste Dank ausgesprochen. Der ausführliche Bericht über die Jubilarenfeier wurde in Nr. 24 der «Seiten des VSE», Jahrgang 1962, veröffentlicht.

Von den Fürsorgeeinrichtungen, die unser Verband errichtet hat, ist folgendes zu berichten: Der *Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke* (PKE) gehörten Ende März 1962 144 Unternehmungen mit 6 954 Versicherten an. Am gleichen Stichtag zählte sie 2 163 Bezugsberechtigte mit einer Jahresrentensumme von Fr. 7 420 880.—. Die totale versicherte Jahresbesoldungssumme betrug Fr. 68 940 300.—, das vorhandene Deckungskapital Fr. 262 890 928.76.

Die *AHV-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke* nahm im Jahre 1962 an Beiträgen für die AHV, IV und Erwerbsersatzordnung insgesamt Fr. 6 933 393.45 ein. An AHV-Renten zahlte sie Fr. 4 234 980.—, an IV-Renten Fr. 250 234.60 und an Erwerbsausfallentschädigungen Fr. 848 774.50. Ende Januar 1963 gehörten der Kasse 199 Unternehmungen mit 37631 Versicherten an.

Die *Familienzulagen-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke* umfasste Ende 1962 125 Mitgliedunternehmungen. Im Berichtsjahr entrichtete sie an die bei ihr versicherten Arbeitnehmer Fr. 1 734 037.25 an Kinderzulagen, die im Durchschnitt auf 6 606 Kinder entfielen.

Fig. 17 Anzahl der bei den Elektrizitätswerken der Allgemeinversorgung beschäftigten Arbeitnehmer pro Million kWh Inlandabgabe dieser Werke



6 Betriebs- und Versicherungsfragen

Im Berichtsjahr fanden, getrennt für deutsch- und französischsprechende Teilnehmer, Diskussionsversammlungen über *Fragen der öffentlichen Beleuchtung* statt. In diesen wurde über die Bedeutung der öffentlichen Beleuchtung für die Verkehrssicherheit, über den Bau und den Unterhalt von Beleuchtungsanlagen sowie über Probleme und Aufgaben der öffentlichen Beleuchtung in Städten berichtet und diskutiert. Eine der Fragen, die die Fachleute in den nächsten Jahren stark beschäftigen wird, betrifft die Beleuchtung der Nationalstrassen. Auf Grund von Statistiken kann angenommen werden, dass sich die Zahl der Nachtunfälle durch eine gute Beleuchtung um etwa 30% vermindern lässt. Es rechtfertigt sich also, wenn die zuständigen Behörden die Frage der Beleuchtung der Nationalstrassen einer erneuten Prüfung unterziehen.

Nachdem bis Ende des Berichtsjahres die überwiegende Zahl der schweizerischen Imprägnieranstalten auf die *Imprägnierung von Leitungsmasten mit neuen Salzen,* und zwar meistens unter Anwendung des Wechseldruckverfahrens, übergegangen ist, begann die Kommission zum Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten mit Untersuchungen über Verfeinerungen dieses Verfahrens. Die Prüfungen des Imprägniermittels Boliden K 33 konnten Ende 1962 abgeschlossen werden, mit dem Ergebnis, dass dieses Schutzmittel von der Kommission ebenfalls zur Anwendung im Wechseldruckverfahren empfohlen werden kann. Im weitern befasste sich die Kommission u. a. mit der elektrischen Leitfähigkeit von Masten, die mit modernen Salzen imprägniert wurden. Es zeigte sich, dass diese nicht grösser ist als bei den früher verwendeten Kupfersulfatstangen, sofern mit dem Stellen der Maste so lange zugewartet wird, bis die Salze fixiert sind.

In der Frage der *Durchfahrtshöhen bei Strassenüberführungen,* die sich im Zusammenhang mit dem Bau der Nationalstrassen stellt, wurden die Unterlagen im Berichtsjahr so weit bereinigt, dass zu Beginn des Jahres 1963 eine erste Aussprache mit dem eidg. Amt für Strassen- und Flussbau stattfinden konnte. Auf Grund dieser Aussprache haben der Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller (VSM) und das Sekretariat VSE inzwischen neue Umfragen an ihre Mitglieder gerichtet.

Ein gemeinsam vom SEV und vom VSE eingesetzter Ausschuss befasst sich weiterhin mit der *Vereinheitlichung von Transformatoren* (16 kV-Verteiltransformatoren, Dreiphasentransformatoren mittlerer Leistung mit Spannungen bis 100 kV und grosse Netzkupplungstransformatoren). Ein weiterer Ausschuss soll gebildet werden, um die Möglichkeit der Vereinheitlichung von 50-kV Schaltern und Messwandlern abzuklären.

Die *Kommission des VSE für Versicherungsfragen* nahm Stellung zu den verschiedenen Bemerkungen, die im Verlaufe der beiden Diskussionsversammlungen des Jahres 1961 über die Sach- und Personenversicherungen vorgebracht wurden. Hierbei erwiesen sich neue Verhandlungen mit den Versicherungsgesellschaften als notwendig. Immer zahlreicher werden die Fälle, in denen Kabel durch Baumaschinen beschädigt werden. Die Versicherungskommission erörterte das zweckmässigste Vorgehen, um die Zahl solcher Schäden herabzusetzen und ferner die Frage, in welchem Ausmass bei solchen Beschädigungen ein Minderwert des Kabels in Rechnung gestellt werden kann.

Die *Ärztekommission zum Studium der Starkstromunfälle* setzte ihre Forschungstätigkeit fort. Die von ihr befürwortete und schon längere Zeit praktisch mit Erfolg angewendete Alkalitherapie bei Hochspannungsunfällen (Verbrennungen) ist in den internationalen Fachkreisen weiter diskutiert und überprüft worden. Dabei zeigte sich, dass diese Methode grundsätzlich richtig ist und durch kleine Korrekturen noch wirksamer gestaltet werden kann. Hierüber soll berichtet werden, wenn die zur Zeit laufenden Versuche des Forschungsarztes abgeschlossen sind. Ferner hatte der Forschungsarzt auf internationaler Ebene an der Aufstellung eines Fragebogens für Ärzte und Kliniken mitzuwirken, durch welchen die im ersten Stadium des Unfalls getroffenen Massnahmen erfasst werden sollen; erst eine solche Statistik wird konkrete Anhaltspunkte über die Wirksamkeit dieser Massnahmen liefern. Die Mitglieder der Kommission werden immer mehr zur Mitarbeit in internationalen Gremien herangezogen, was sich wieder auf die Arbeit der Kommission fruchtbar auswirkt. Anfangs 1963 konnte die von der Kommission auf Grund langer, eingehender Studien ausgearbeitete «Anleitung zur Hilfeleistung bei Un-

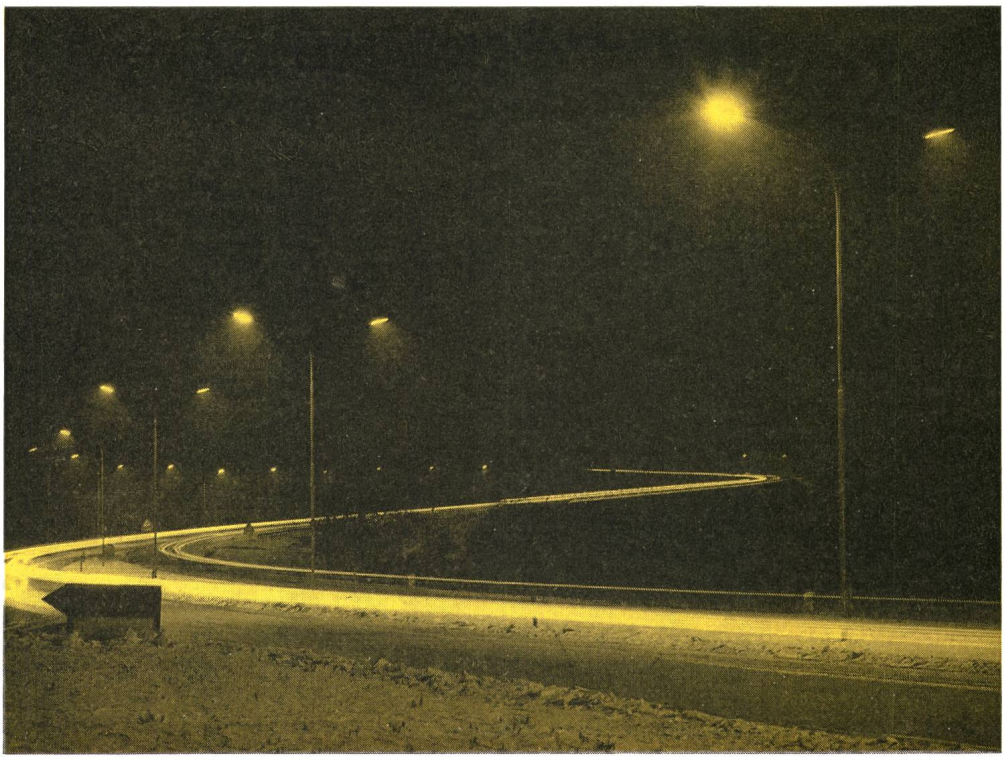
fällen an elektrischen Einrichtungen» veröffentlicht werden. Im Laufe des Jahres 1963 sollen nun in Ergänzung dazu Instruktionskurse des VSE stattfinden.

Die *Kommission des VSE für Netzkommandofragen* befasste sich u. a. mit der Störung von Netzkommandoempfängern durch Oberwellen erzeugende Motoren. Diese Angelegenheit wird zur Zeit von einer Arbeitsgruppe des FK 2 des CES untersucht, mit dem Ziel, einen Nachtrag zu den neuen Regeln des SEV für elektrische Maschinen auszuarbeiten.

Über Netzkommandoanlagen fand im Oktober in Heiden eine gemeinsame Besprechung von Vertretern der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW), des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs (VEÖ), der Electricité de France (EdF) und der Kommission des VSE für Netzkommandofragen statt. Zu dieser hatte der VSE eingeladen, nachdem im März 1962 eine erste Konferenz in Salzburg auf Einladung der österreichischen Elektrizitätswerke durchgeführt worden war. Die Aussprache in Heiden diente insbesondere der Erörterung der Beeinflussung von Fernmeldeanlagen durch Tonfrequenz-Netzkommandoanlagen. Zu Beginn des Jahres 1963 fand in dieser Sache eine Besprechung mit Vertretern der PTT statt.

Die *Kommission des VSE für Zählerfragen* setzte im Berichtsjahr ihre Arbeiten zur Normung der Zähler fort; nach Abklärung zahlreicher Einzelfragen konnten diese Arbeiten im Frühjahr 1963 zu einem vorläufigen Abschluss gebracht werden.

Fig. 18 Beleuchtung einer Kreuzung der Autostrasse Winterthur-Schaffhausen



7 Aufklärung

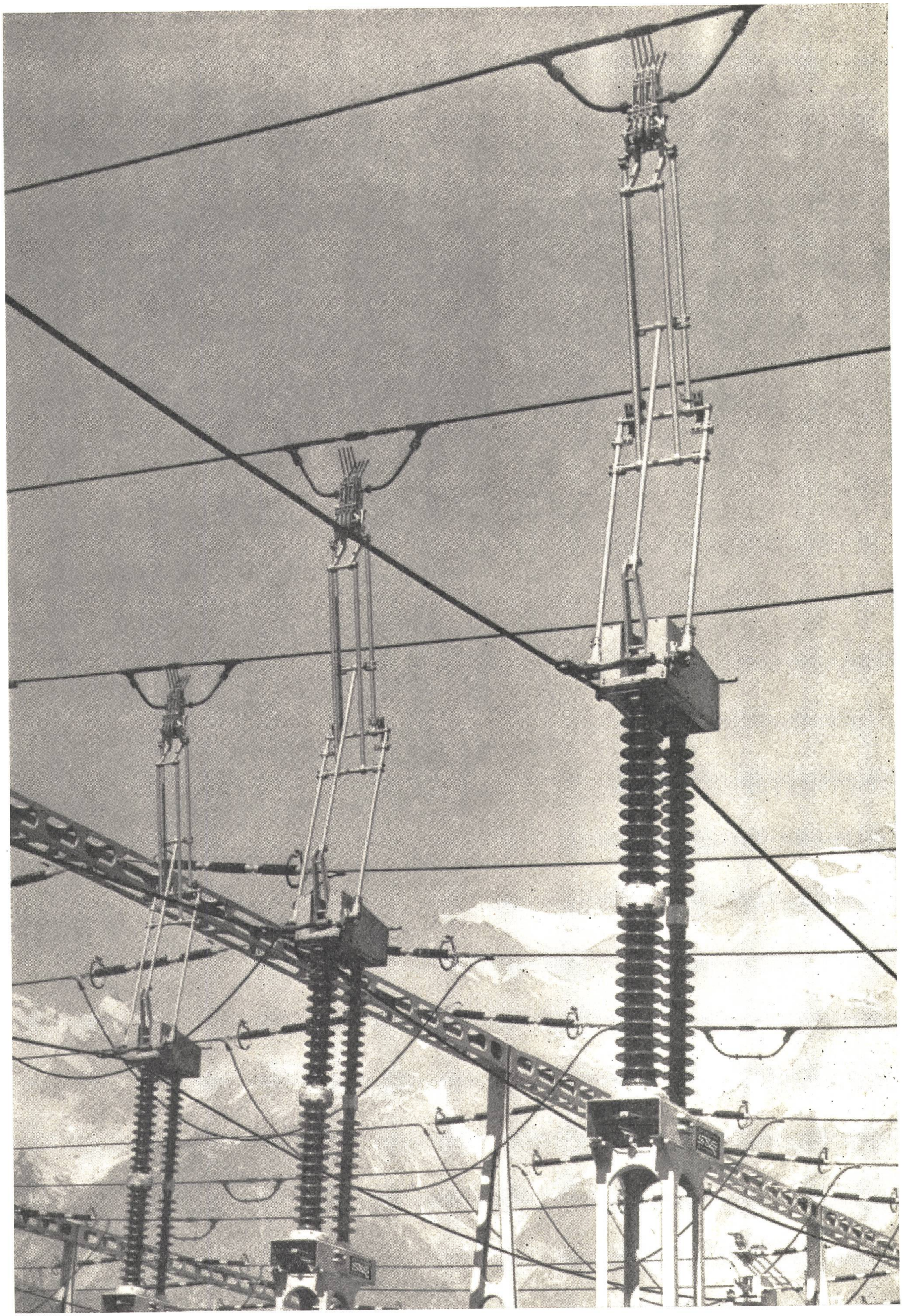
Der vergangene Winter mit den Schwierigkeiten in der Elektrizitätsversorgung hat mit aller Deutlichkeit gezeigt, wie wichtig eine *rasche, fortgesetzte und offene Aufklärung der Öffentlichkeit* sein kann. Der Erfolg der vom VSE erlassenen Sparaufrufe ist jedenfalls nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass die Bevölkerung laufend über den Stand der Versorgungslage orientiert wurde. Der VSE dankt an dieser Stelle der Presse, dem Radio, dem Fernsehen und der Filmwochenschau für die Bereitwilligkeit, mit der sie sich während Wochen für diese Orientierung eingesetzt haben. Es wird Aufgabe der Aufklärungskommission sein, allen Werken die Lehren aus diesem Winter bezüglich der zukünftigen Aufklärungstätigkeit zugänglich zu machen.

Es ist ein Hauptanliegen der *Kommission für Aufklärungsfragen,* ihre Tätigkeit laufend den Verhältnissen anzupassen. So beschloss sie, den Pressedienst, der früher schon vom VSE herausgegeben worden war, in Zusammenarbeit mit der «Elektrowirtschaft» neuerdings erscheinen zu lassen. Im Übrigen benützte die Aufklärungskommission auch im Berichtsjahr den Anlass der Generalversammlung, um mit den Vertretern der Presse einen Gedankenaustausch über aktuelle Fragen der Elektrizitätswirtschaft durchzuführen. Die Chefredaktorenkonferenz vom Mai 1962 wurde bereits im letzten Geschäftsbericht erwähnt. Die nächste Konferenz mit Chefredaktoren wird im Sommer 1963 stattfinden.

Über die beiden *Unfallverhütungsfilme* «Sicherheit für Alle» und «Gib acht» konnte das Sekretariat den Werken, die diese Filme seinerzeit mitfinanziert hatten, Ende des Berichtsjahres eine Abrechnung vorlegen. Auf Grund der Äusserungen zahlreicher Werke darf festgestellt werden, dass mit diesen Filmen ein wichtiger Beitrag zur Unfallverhütung geleistet wurde. Kopien der Filme werden auch heute noch regelmässig von Werken, Schulen, Vereinen usw. verlangt. An den auf Veranlassung der «Elektrowirtschaft» im Berichtsjahr nach gemeinsamen Vorarbeiten fertiggestellten *Film «Strom aus dem Berg»* hat der VSE einen namhaften finanziellen Beitrag geleistet. Dieser Film eignet sich für die Vorführung in Schulen, Vereinen, Gesellschaften usw.

Die Vorarbeiten im Hinblick auf die *Beteiligung der Elektrizitätswerke an der Landesausstellung 1964 in Lausanne* wurden im Berichtsjahr stark vorangetrieben. Bekanntlich bilden die Elektrizitätswerke zusammen mit der Elektroindustrie die Gruppe «Elektrizität». Die Leistungen der schweizerischen Elektrizitätswerke sollen im Rahmen eines «Centre d'information», das sich im Mittelpunkt der Ausstellung der Gruppe befindet, dargestellt werden. Das Sekretariat des VSE, das bis auf weiteres die Sekretariatsarbeiten der Gruppe «Elektrizität» führt, hat der Landesausstellung zu Beginn des Jahres 1963 Vorschläge für die Gestaltung dieses «Centre d'information» zugehen lassen.

Fig. 19 Pantographentrenner



8 Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen

Unser Verband hat auch im Berichtsjahr der Pflege der guten Beziehungen mit allen verwandten Organisationen des Inlandes grösste Aufmerksamkeit geschenkt und in verschiedenen Sachfragen eng mit diesen zusammengearbeitet. Bezüglich der internationalen Organisationen bleibt unser Wunsch nach einer besseren Koordinierung ihrer Tätigkeit wie auch nach einer Reduktion der Zahl der Kongresse bestehen, da die Mitarbeit für unser kleines Land eine bedeutende Belastung in personeller und finanzieller Hinsicht mit sich bringt.

Im Jahre 1962 ist der Gesamtbericht über den 12. Kongress der *Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique (UNIPEDE),* der im Oktober 1961 in Baden-Baden stattfand, erschienen. Er enthält die dem Kongress vorgelegten 55 Berichte, den Wortlaut der Diskussionen an den Arbeitssitzungen sowie einen Bericht über den allgemeinen Verlauf der Tagung. Die Studienausschüsse der UNIPEDE sind nun im Rahmen ihrer Facharbeiten damit beschäftigt, über diese im Hinblick auf den nächsten Kongress, der vom 23. bis 30. Juni 1964 in Skandinavien stattfinden soll, Bericht zu erstatten.

Im Jahre 1962 veröffentlichte das *Comité de l'Energie Electrique de la Commission Economique pour l'Europe (CEE)* der UNO eine Studie über die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft in den Jahren 1959/60 und ihre Zukunftsaussichten. Vom 25. April bis 2.Mai 1962 fand in Warschau ein unter dem Patronat des CEE organisiertes Symposium über die Rationalisierung des Verbrauchs elektrischer Energie statt, an dem 185 Fachleute teilnahmen.

Im Rahmen der *Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)* bestehen auf dem Gebiete der Energiewirtschaft 4 Sonderausschüsse, und zwar für Kohle, Elektrizität, Erdöl und Gas. Ihre Arbeiten werden durch den Energieausschuss koordiniert. Im Jahre 1962 sind bei der OCDE der 12. Bericht über die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft, mit statistischen Angaben über die Jahre 1959 und 1960 und Prognosen für die Zeitspanne von 1961 bis 1966, sowie der 15. Bericht über den Stand des Kraftwerkbaues in Europa (Stichtag 1. Januar 1962) erschienen. Ferner veröffentlichte die OCDE unter dem Titel «L'Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité — dix ans d'activité: 1951—1961» einen Rückblick auf die Tätigkeit dieser von ihr ins Leben gerufenen Organisation.

Der Jahresbericht 1961/62 der *Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité (UCPTE)* enthält u. a. Aufsätze über Erfahrungen mit der Kurzschlussfortschaltung und ihre Auswirkungen auf den Verbundbetrieb, über Massnahmen gegen Störungen infolge der Verschmutzung von Isolatoren sowie über den Einfluss der Speicher auf die Stromerzeugung in den Wasserkraftwerken. In den Quartalsberichten 1962 dieser Organisation wird ferner über die Stromversorgung der UCPTE-Länder im Winterhalbjahr 1961/62 sowie über die Spannungsverhältnisse im westeuropäischen Verbundnetz orientiert. Ende 1962 wurde unter dem Titel «Der Schutz stillgelegter Wärmekraftwerke» ein Bericht der Arbeitsgruppe «Wärmekraftwerke» veröffentlicht.

Die 33. Vereinsversammlung *des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz* befasste sich u. a. mit Vorbereitungsarbeiten für die 14. Teiltagung der Weltkraftkonferenz, die im Jahre 1964 in Lausanne stattfinden wird. Das Technische Programm dieser Veranstaltung, die dem Kampf gegen die Verluste in der Energiewirtschaft gewidmet sein wird, ist Ende 1962 im Druck erschienen.

9 Organe des Verbandes

Die *Generalversammlung 1962* fand, zusammen mit derjenigen des SEV, am 28./29. September in Schaffhausen statt. Dem Elektrizitätswerk der Stadt und dem Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen sowie der Kraftwerk Schaffhausen AG. sei auch an dieser Stelle für die freundliche Einladung und die Vorbereitung der Tagung der beste Dank ausgesprochen. Ebenso sei den Unternehmungen gedankt, die den Teilnehmern die Möglichkeit boten, interessante Kraftwerkanlagen und Industrieunternehmungen zu besichtigen. Über die Beschlüsse der Generalversammlung orientiert das Protokoll, das in Nr. 23 der «Seiten des VSE», Jahrgang 1962, veröffentlicht wurde.

Mit der Generalversammlung vom 28. September in Schaffhausen lief die Amtsdauer der Herren Binkert und Aemmer als Vorstandsmitglieder ab; an ihrer Stelle wählte die Generalversammlung als neue Mitglieder des Vorstandes die Herren A. Strehler, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen und W. Zobrist, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG., Baden. Um der eingetretenen Entwicklung der Elektrizitätswirtschaft und den Wandlungen ihrer Struktur Rechnung zu tragen, hat ferner die Generalversammlung 1962 auf dem Wege einer Statutenänderung beschlossen, den Höchstbestand der Vorstandsmitglieder von 11 auf 13 zu erhöhen. In Anwendung dieser Bestimmung wurden als weitere Mitglieder des Vorstandes die Herren J. Ackermann, Direktor der Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg und Dr. E. Trümpy, Direktor der Aare-Tessin AG. für Elektrizität, Olten, gewählt. Von der Generalversammlung vom 28. September 1962 an setzte sich der *Vorstand VSE* damit wie folgt zusammen:

Präsident:
P. Payot, Administrateur-délégué et directeur technique de la Société Romande d'Electricité, Clarens-Montreux

Vizepräsident:
Ch. Savoie, Direktor der Bernischen Kraftwerke AG., Bern

Übrige Mitglieder:
J. Ackermann, Direktor der Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg
L. Generali, Direktor der Maggia-Kraftwerke AG., Locarno
R. Hochreutiner, Direktor des Kraftwerkes Laufenburg AG. und der Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg AG., Laufenburg
K. Jud, Direktor des Elektrizitätswerkes der Landschaft Davos, Davos
E. Manfrini, Direktor der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne
A. Rosenthaler, Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, Basel
A. Strehler, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen, St. Gallen
Dr. E. Trümpy, Direktor der Aare-Tessin AG., für Elektrizität, Olten
A. Zeindler†, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Schaffhausen, Schaffhausen
Dr. E. Zihlmann, Direktionspräsident der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern
W. Zobrist, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG., Baden

Einen grossen Verlust für den Vorstand bedeutete der unerwartete Hinschied von Herrn Direktor Zeindler kurz nach der Generalversammlung in Schaffhausen, für deren gutes Gelingen sich der Verstorbene noch mit grosser Hingabe eingesetzt hatte. Herr Zeindler wird in den Kreisen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft unvergessen bleiben.

Der Vorstand hielt im Berichtsjahr fünf Sitzungen ab. Dem Ausschuss gehören heute der Präsident, der Vizepräsident und Dir. Rosenthaler an. Im Berichtsjahr sind 4 Unternehmungen dem VSE beigetreten. Der Mitgliederbestand betrug Ende des Jahres 424.

Die *Kommissionen des VSE* und ihre Arbeitsgruppen sind in Fig. 20 aufgeführt. Ihre Zusammensetzung ist aus dem Jahresheft des Bulletins SEV ersichtlich.

Der Vorstand dankt im Namen des Verbandes allen Herren, die im Berichtsjahr in Kommissionen, Delegationen und Arbeitsgruppen mitgearbeitet und diesen ihre grossen Erfahrungen zur Verfügung gestellt haben. Ein besonderer Dank richtet sich an die Herren Binkert, Vizepräsident des VSE, und Aemmer, die nach neunjähriger Mitarbeit im Vorstand aus diesem austraten.

Fig. 20 Schema der Kommissionen und Delegationen des VSE sowie der vom VSE gegründeten selbständigen Institutionen

Das *Sekretariat* hat bei unverändertem Personalbestand auch im vergangenen Jahr die Sitzungen des Vorstandes, der Kommissionen und ihrer Arbeitsgruppen vorbereitet und ihre Beschlüsse ausgeführt. Damit ist in vielen Fällen die Ausarbeitung von eingehenden Studien und Berichten verbunden. Stark belastet war das Sekretariat durch die Beratung seiner Mitglieder in zahlreichen Einzelfragen; dazu kommt der Verkehr mit Behörden und Fachverbänden sowie die Redaktion der «Seiten des VSE» des Bulletins SEV. Die Erledigung der Sekretariatsarbeiten der Gruppe «Elektrizität» an der Landesausstellung 1964 brachte zusätzliche Arbeiten. Der Vorstand dankt den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Sekretariates für ihren grossen Einsatz im Interesse aller Werke.

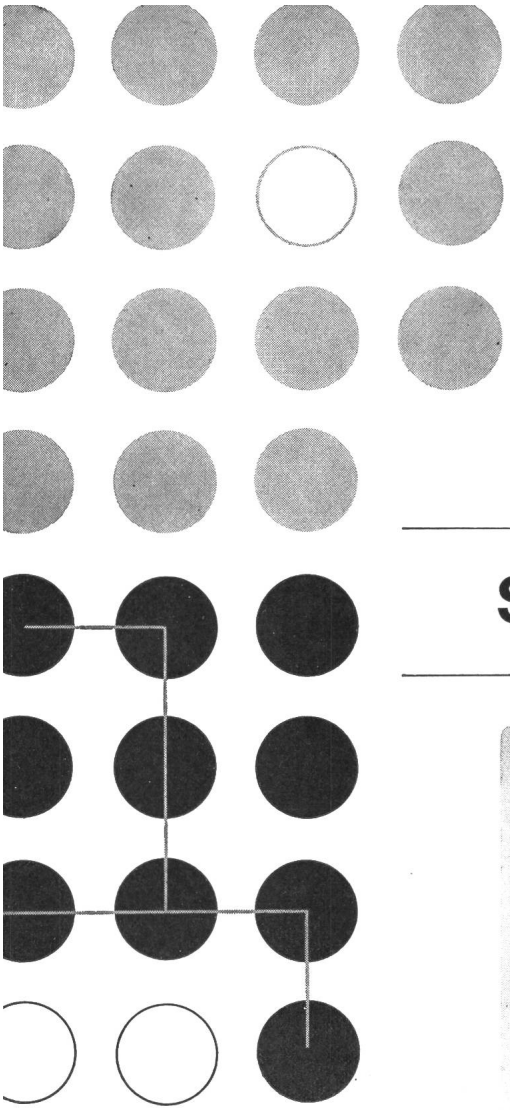
Zürich, den 4. Juni 1963

Für den Vorstand des VSE

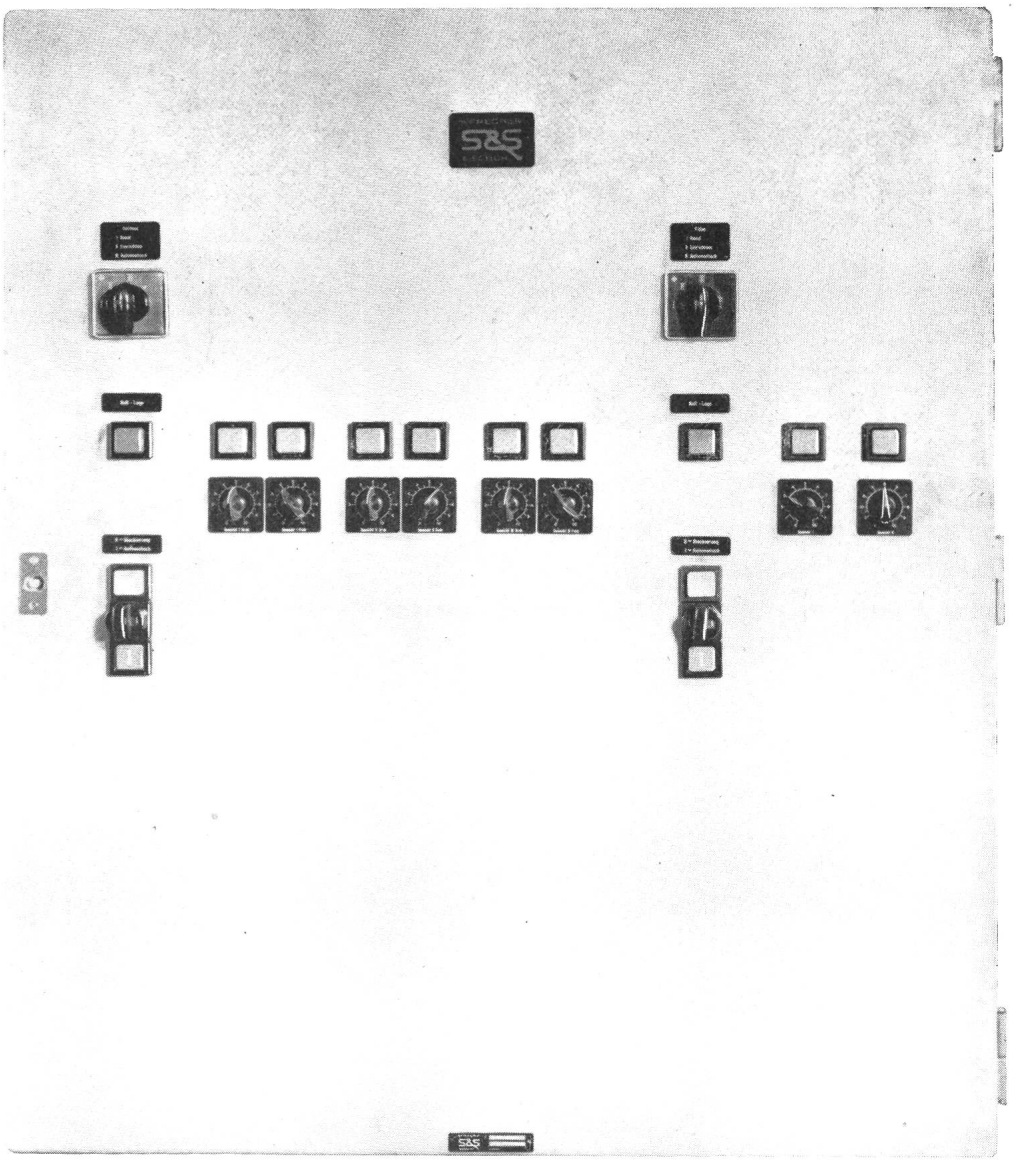
Der Präsident:
P. Payot

Der Sekretär:
Dr. W. L. Froelich

Photos: Georg Vetter, Zürich; Maschinenfabrik Bell, Kriens; Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich; Blenio-Kraftwerke, Locarno; K. Küchler, Erstfeld; Brown, Boveri & Cie A.G., Baden; O. Pfeiffer, Luzern; Gebr. Sulzer, Winterthur; A. Rieser, Mesocco; Elektrizitätswerk des Bezirks Schwyz, Schwyz; Karl Meuser, Engelberg; Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich; Foto Aschwanden, Altdorf; Simmentaler Kraftwerke, Erlenbach; Elektrizitätswerk Thun, Thun; Jules Geiger, Flims-Waldhaus; Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich; Sprecher & Schuh, Aarau.



Steuerungskasten Typ KC



rmalisiert

ıwandfreie Lösung
er Steuerungsprobleme
rch langjährige Erfahrung

liebig kombinierbar
ıänzungen jederzeit möglich

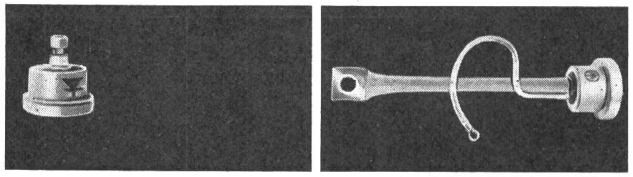
e spannungsführenden
ile abgedeckt
swechseln von Sicherungen usw.
lig gefahrlos

N 0390

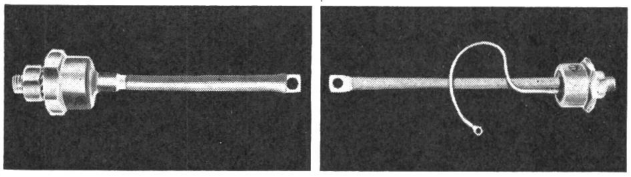
Sprecher & Schuh AG Aarau

Nichtgesteuerte und gesteuerte Silizium-Zellen

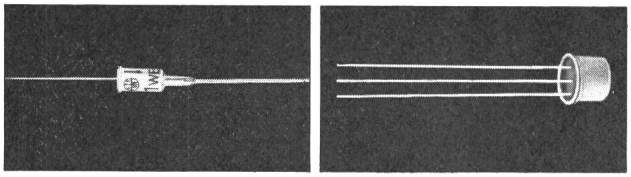
für grosse Ströme



für mittlere Ströme



für kleine Ströme



Vorteile :

Hohe Stromdichte, hoher Wirkungsgrad, kleiner Platzbedarf, hohe Sperrspannungen, Anwendung auch bei hohen Umgebungstemperaturen etc.

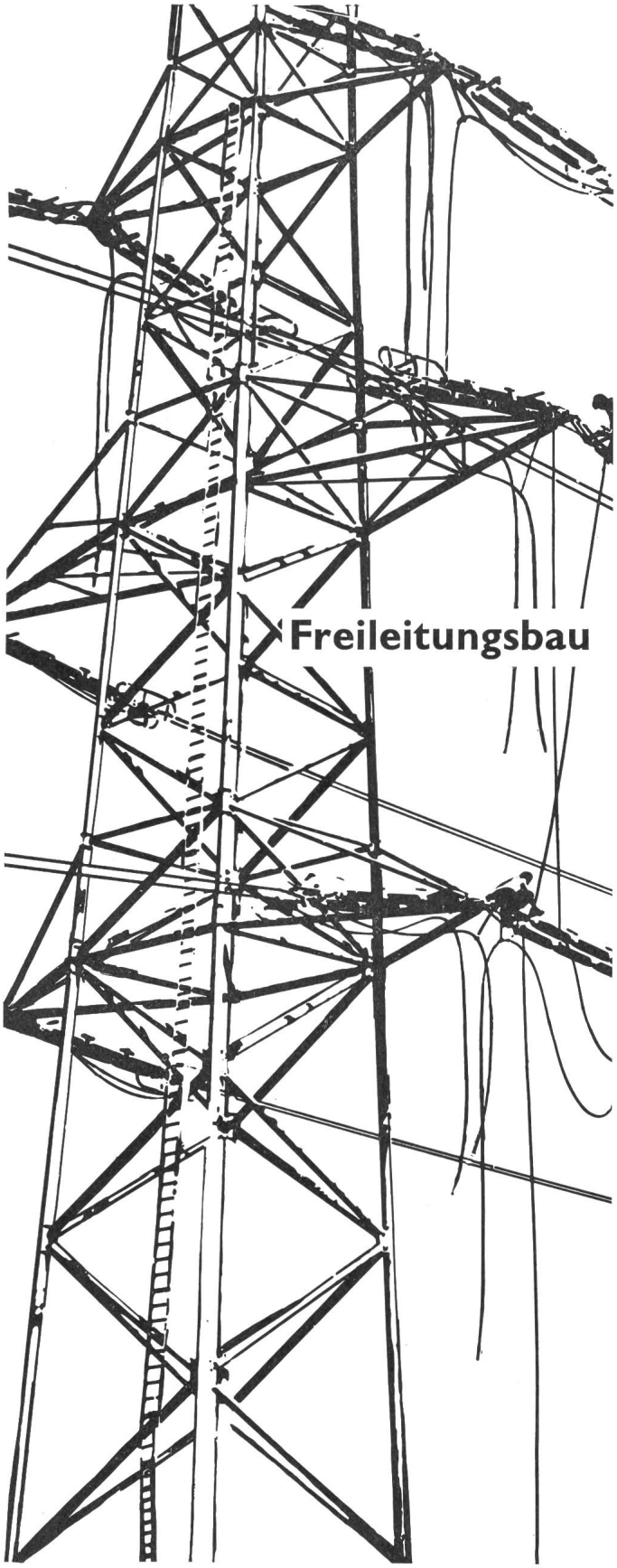
Alle Zellen können auch auf Kühlplatten montiert und als Elemente zusammengebaut geliefert werden.

Wir beraten Sie gerne

SA DES FREINS ET SIGNAUX
WESTINGHOUSE
BREMSEN UND SIGNALE AG

Effingerstrasse 35 Bern

INEL Basel 1963, Stand Nr. 366



Baumann, Koelliker
AG für elektrotechnische Industrie Sihlstr. 37 Zürich 1