

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 55 (1964)  
**Heft:** 18  
  
**Rubrik:** Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

### **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:** 16.03.2025

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

# Energie-Erzeugung und Verteilung

Die Seiten des VSE

## Bericht des Vorstandes über das 68. Geschäftsjahr 1963

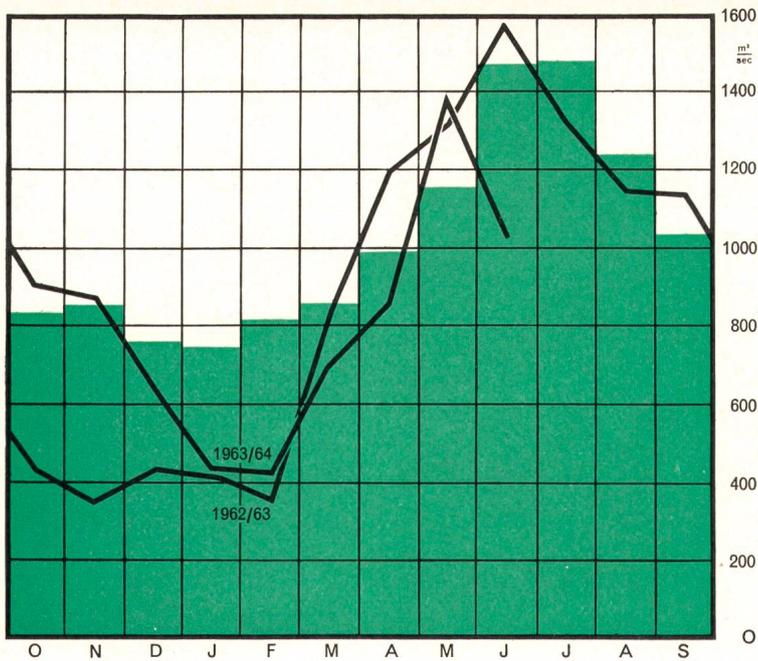
Inhalt	Seite
1. Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie	921
2. Kraftwerkbau; Übertragungs- und Verteilanlagen	928
3. Finanzlage der Elektrizitätswerke; Preis- und Tariffragen	936
4. Gesetzgebung; Rechtsfragen; Behörden	938
5. Personalfragen; Nachwuchs und Ausbildung; Personalfürsorge	940
6. Betriebs- und Versicherungsfragen	942
7. Aufklärung	944
8. Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen	946
9. Organe des Verbandes	948

# 1

## Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie

Auf die Schwierigkeiten in der Versorgungslage im Winterhalbjahr 1962/63, dem kältesten Winter seit über 100 Jahren, wurde im letzten Jahresbericht hingewiesen. Im Laufe des Sommers 1963 war die Wasserführung der Flüsse im allgemeinen günstig. Bei einem Speichervermögen von 5760 Millionen kWh enthielten die Speicherseen zu Beginn des Winterhalbjahres 1963/64 eine Energiereserve von rund 5640 Millionen kWh. Gegenüber dem entsprechenden Zeitpunkt des Vorjahres war die Energiereserve damit um 885 Millionen kWh grösser. Im Winterhalbjahr 1963/64 lag zwar die Wasserführung des Rheins, die als guter Maßstab für die Produktionsmöglichkeit der Laufkraftwerke betrachtet werden kann, von Mitte Dezember bis Ende April immer unter dem langjährigen Mittel; da sich aber als Folge der milden Witterung der Verbrauchsanstieg in engen Grenzen hielt und die Ausgangslage in der Füllung der Speicherseen gut war, ergab sich im internationalen Verbundbetrieb für die Schweiz nur vorübergehend ein Überschuss der Energieimporte. Im gesamten Winterhalbjahr 1963/64 wurde der Inlandbedarf an elektrischer Energie, verglichen mit dem Vorjahr, wie folgt gedeckt:

	Winterhalbjahr 1963/64	Winterhalbjahr 1962/63
Erzeugung aus natürlichen Zuflüssen	56 %	40 %
Erzeugung aus Speicherwasser	43 %	39 %
Erzeugung der thermischen Kraftwerke	1 %	3 %
Einfuhr-Überschuss	—	18 %

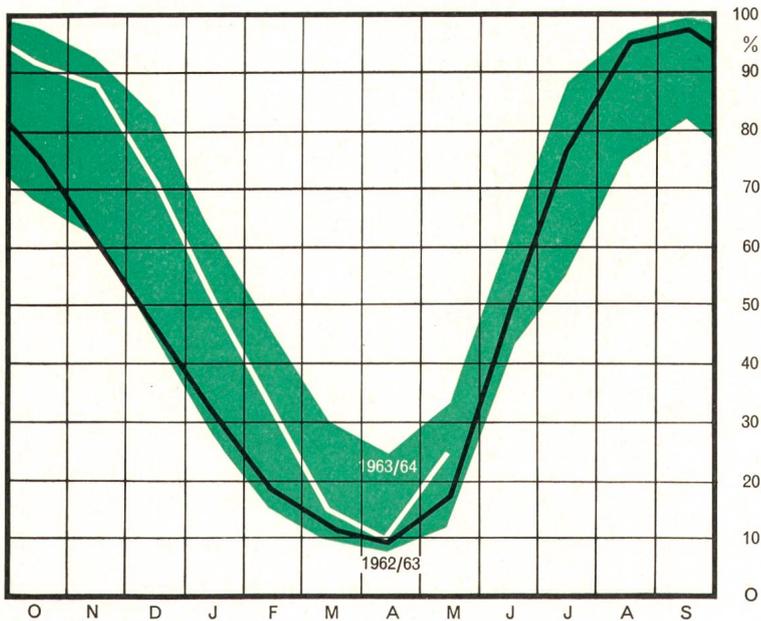


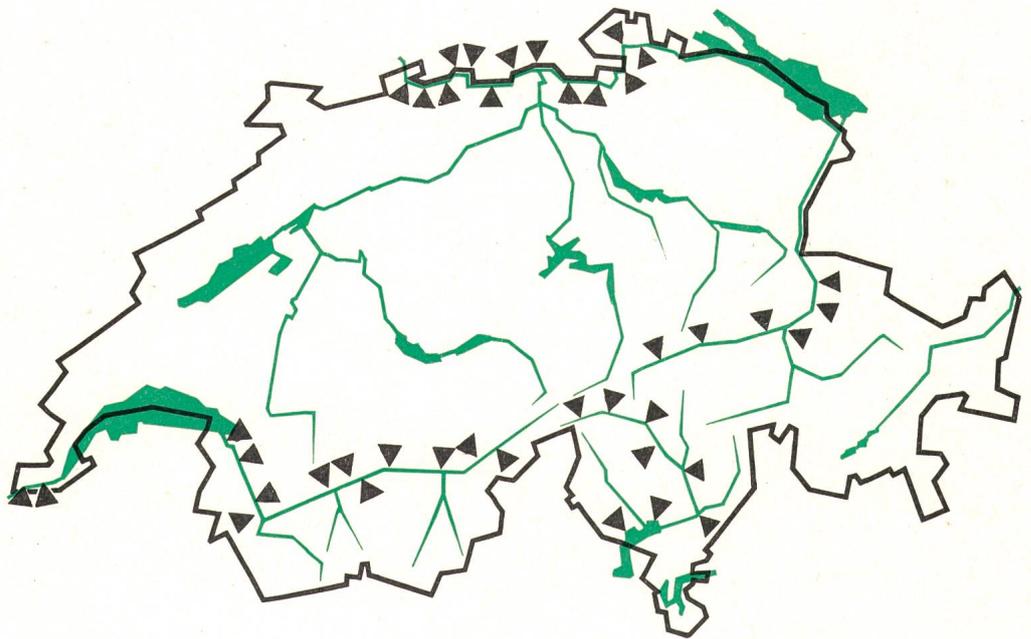
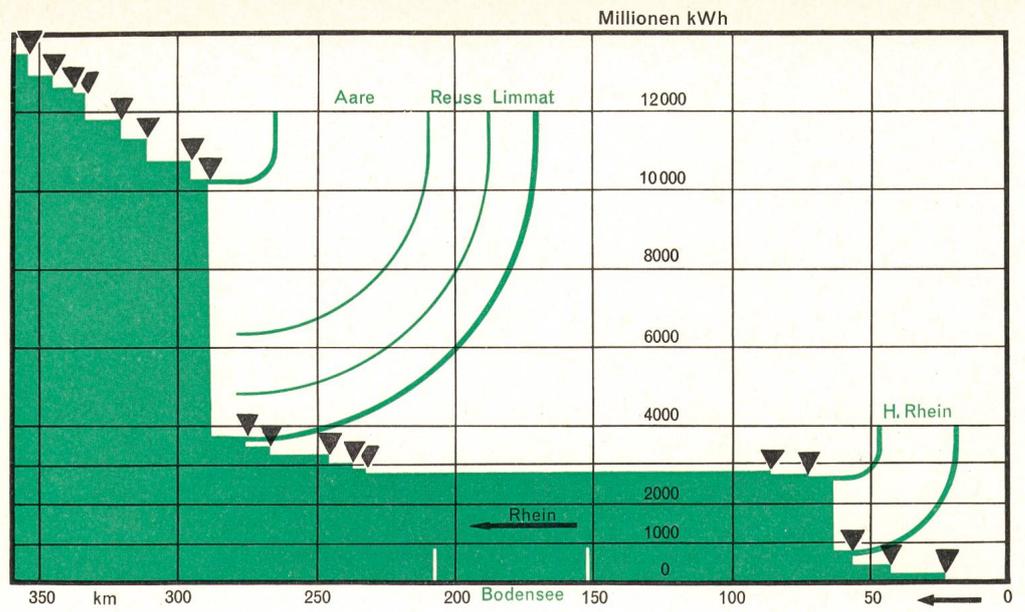
**Fig. 1 Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen des Rheins bei Rheinfelden und langjährige Monatsmittelwerte der Wasserführung**

— Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen  
 grün Langjährige Monatsmittelwerte

**Fig. 2 Füllung der Winterspeicher in Prozenten des jeweiligen Speichervermögens; Grenzwerte 1945/46 bis 1961/62 sowie Einzelwerte 1962/63 und 1963/64**

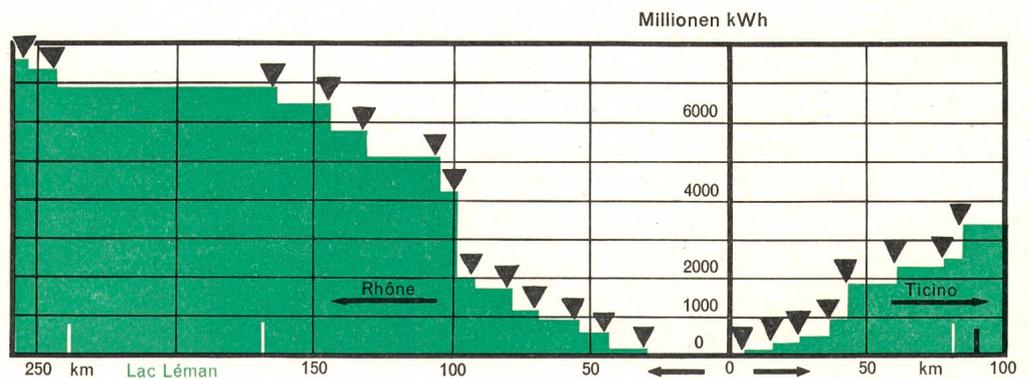
schwarze Kurve Füllungsgrad der Winterspeicher 1962/63  
 weisse Kurve Füllungsgrad der Winterspeicher 1963/64  
 grün Höchste und tiefste Monatswerte der Jahre 1945/46 bis 1961/62

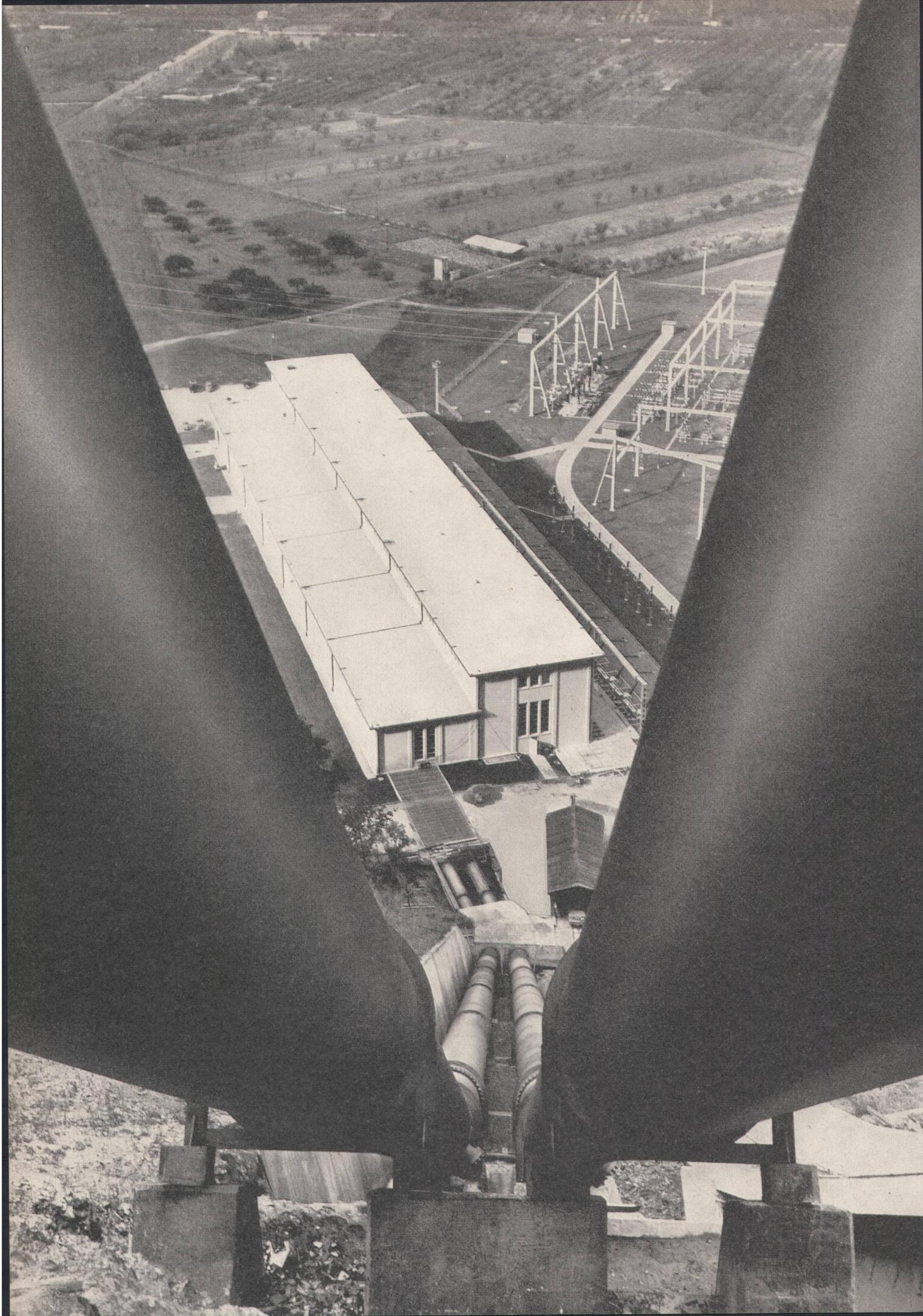




**Fig. 3 Mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit der Kraftwerke am Rhein, an der Rhone sowie am Tessin und an ihren Zuflüssen**

Von der gesamten Produktionsmöglichkeit unserer Wasserkraftwerke von rund 25 Milliarden kWh entfallen auf die Kraftwerke am Rhein und an seinen Zuflüssen rund 13,5 Milliarden kWh, auf die Kraftwerke an der Rhone und ihren Zuflüssen rund 7,5 Milliarden kWh und auf die Kraftwerke am Tessin und seinen Zuflüssen rund 3,5 Milliarden kWh.





Erzeugung der Laufkraftwerke

Erzeugung der Speicherkraftwerke

Thermische Erzeugung

Einfuhr elektrischer Energie

Verluste und Verbrauch der Speicherpumpen

Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft

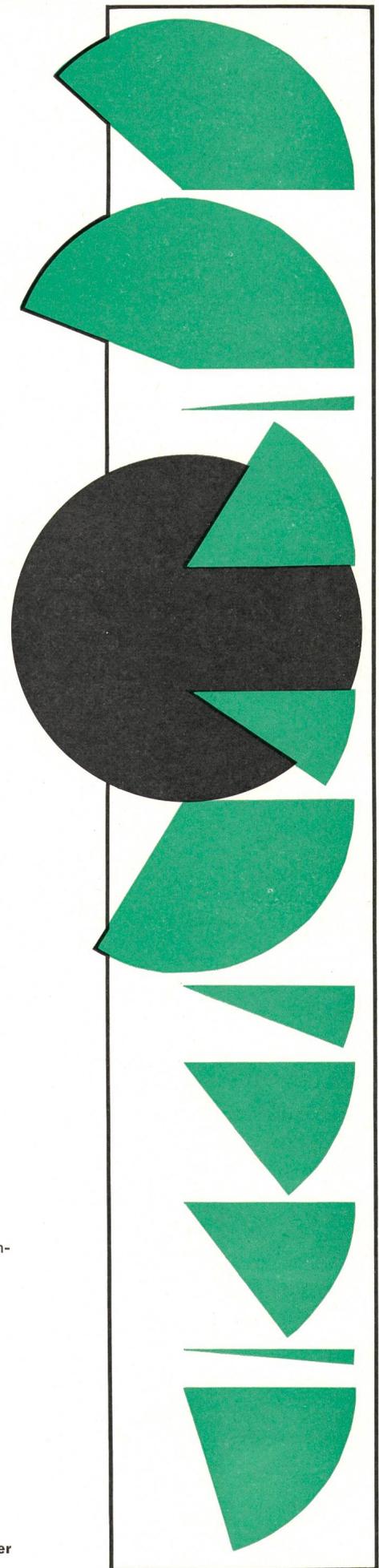
Bahnen

Allgemeine Industrie

Chemische, metallurgische und thermische Anwendungen in der Industrie

Elektrokessel

Ausfuhr elektrischer Energie



**Fig. 4 Beschaffung und Verwendung elektrischer Energie im hydrographischen Jahr 1962/63**

**Druckleitung zur  
Zentrale Riddes der  
Kraftwerke Mauvoisin**

**Erzeugung elektrischer Energie (einschliesslich Einfuhr)  
aller schweizerischer Elektrizitätswerke**

Tabelle I

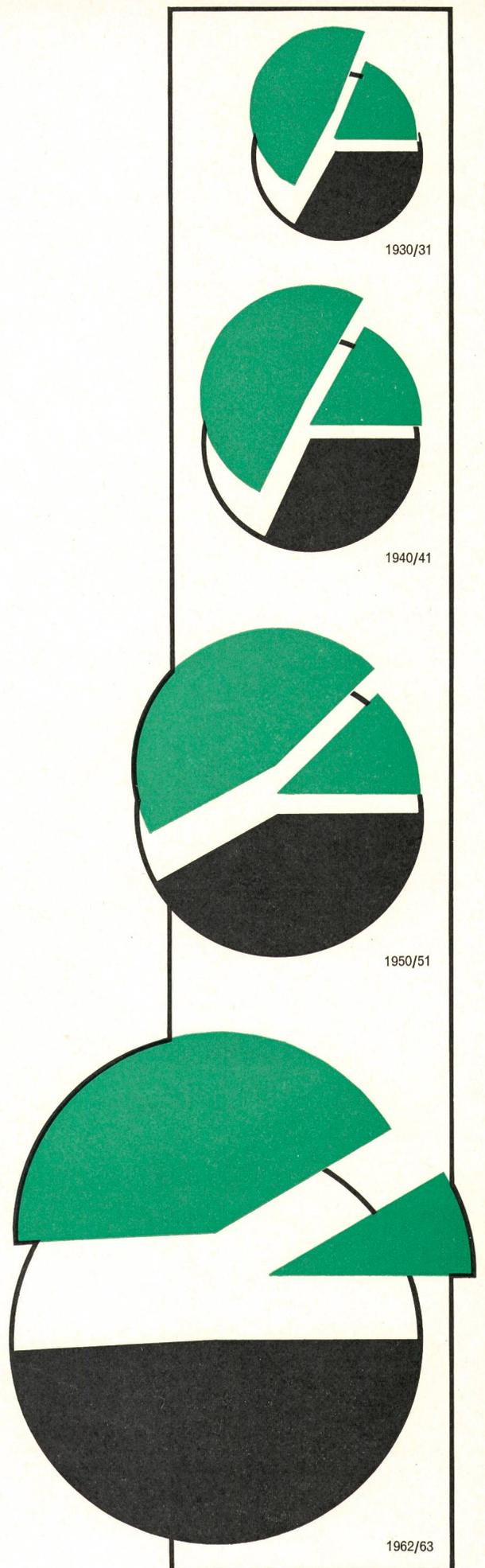
	1938/39	Hydrographisches Jahr	
		1961/62	1962/63
Millionen kWh			
1. Werke der Allgemeinversorgung	5 506	20 366	22 748
2. Bahn- und Industrierwerke	1 670	3 516	3 401
3. Alle Werke zusammen	<b>7 176</b>	<b>23 882</b>	<b>26 149</b>
Davon:			
hydraulische Erzeugung	7 089	21 154	21 678
thermische Erzeugung	45	188	335
Einfuhr	42	2 540	4 136

Im hydrographischen Jahr 1962/63 ist der Elektrizitätsverbrauch in der Schweiz gegenüber dem Vorjahr um 1194 Millionen kWh oder 6,2% angestiegen. Der Landesverbrauch elektrischer Energie (ohne die von den Wasserverhältnissen abhängige Abgabe an Elektrokessel und ohne den Eigenverbrauch der Elektrizitätswerke für Speicherpumpen) erreichte 20 301 Millionen kWh. Verglichen mit dem Vorjahr ergab sich für die Gruppe «Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft» eine Zunahme um 7,0%, während der Verbrauch der Industrie um 4,8% und derjenige der Bahnen um 2,2% zunahm. Vom Inlandverbrauch entfallen heute 49% auf die Gruppe «Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft», 42% auf die Industrie (ohne Elektrokessel) und 9% auf die Bahnen. Bezüglich des durchschnittlichen Elektrizitätsverbrauchs im Haushalt steht unser Land in Europa nach Norwegen weit voran: der durchschnittliche Elektrizitätsverbrauch in der Schweiz pro Haushalt von 3240 kWh pro Jahr (Zahlen für 1962) ist rund dreimal so hoch als in Westdeutschland und in Österreich, rund fünfmal so hoch als in Frankreich und rund sechsmal so hoch als in Italien. Dass trotzdem die Sättigung des Haushaltverbrauchs in der Schweiz noch nicht erreicht ist, zeigt z. B. die durchschnittliche Verbrauchszahl der USA, die 4257 kWh pro Haushalt beträgt. Auch in der Industrie ist die Elektrifizierung in der Schweiz ausgeprägt. Im Jahre 1961 betrug der durchschnittliche Elektrizitätsverbrauch pro Arbeiter in der Industrie in der Schweiz 13 050 kWh, gegenüber 12 200 kWh in Westdeutschland, 9150 in Frankreich, 6850 in Italien und 6550 in Grossbritannien.

**Abgabe elektrischer Energie aller schweizerischer Elektrizitätswerke**

Tabelle II

	Abgabe im hydrographischen Jahr			Verbrauchszunahme 1962/63 gegenüber 1961/62
	1938/39	1961/62	1962/63	
Millionen kWh				%
1. Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	1 411	8 264	8 842	7,0
2. Bahnbetriebe	722	1 599	1 634	2,2
3. Industrie				
a) allgemeine	819	3 570	3 780	5,9
b) chemische, metallurgische und thermische Anwendungen, jedoch ohne Elektrokessel	1 404	3 624	3 760	3,8
4. Elektrokessel	506	278	296	6,5
5. Gesamte Inlandabgabe (Pos. 1 bis 4) zuzü- glich Eigenverbrauch der Werke und Verluste	<b>5 613</b>	<b>19 693</b>	<b>20 989</b>	6,6
6. Energieexport	1 563	4 189	5 160	23,2



**Fig. 5 Entwicklung der Verbrauchsgruppen  
«Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft»,  
«Industrie» und «Bahnen»**

Der Verbrauch der Gruppe «Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft» ist heute höher als derjenige in der gesamten Industrie.

schwarze Fläche: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft  
grüne Fläche links: Industrie  
grüne Fläche rechts: Bahnen

# 2

## Kraftwerkbau; Übertragungs- und Verteilanlagen

Die im Jahre 1963 fertiggestellten und die zu Beginn des Jahres 1964 im Bau stehenden Kraftwerke sind aus Fig. 6 und Tabelle III ersichtlich. Durch die im Berichtsjahr fertiggestellten Kraftwerke hat die mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit um rund 875 Millionen kWh oder 3,7 Prozent zugenommen.

Von den Kraftwerken, die sich gemäss Tabelle III am 1. Januar 1964 im Bau befanden, ist bis Ende Juni das Kraftwerk Schiffenen in Betrieb genommen worden; bei den Kraftwerken Chanrion und Grono (vorläufig als Laufwerk) konnte zudem in dieser Zeit der Teilbetrieb aufgenommen, beim Kraftwerk Schaffhausen die zweite Maschinengruppe und in der Zentrale Linthal der Kraftwerke Linth-Limmern die erste von zwei Maschinengruppen dem Betrieb übergeben werden. Bis Ende dieses Jahres ist ferner mit der Inbetriebnahme des Kraftwerkes Mühlebach-Binna, mit der Inbetriebsetzung der ersten von drei Maschinengruppen des Kraftwerkes Verzasca (als Laufwerk) und mit der Aufnahme des Teilbetriebes in der Zentrale Stalden der Kraftwerke Mattmark sowie je mit der Inbetriebnahme der sechsten und damit letzten Maschinengruppe in den Zentralen Fionnay und Nendaz der Grande Dixence zu rechnen. Sodann wird diesen Herbst ein erhöhter Teilstau bei den Speichern Limmernboden und Grande Dixence möglich sein. Andererseits soll im Laufe dieses Jahres mit den Arbeiten für das Kraftwerk Giumaglio begonnen werden.

### Am 1. Januar 1964 im Bau befindliche Kraftwerke

(Netto-Zuwachs; inkl. Mehrerzeugung in unterliegenden Stufen)

Tabelle III

	Maximal mögliche Leistung ab Generator kW	Mittlere mögliche Energieerzeugung in Millionen kWh			Speicher- vermögen in Millionen kWh
		Winter- halbjahr	Sommer- halbjahr	Ganzes Jahr	
<b>Wasserkraftwerke</b>					
Aarberg (1. Etappe)	10 000	16,0	33,0	49,0	—
Aegina (Altstafel)	9 000	79,0	60,0	139,0	65,0
Albula-Landwasser Kraftwerke (Stufen Bergün-Filisur und Glaris-Filisur)	58 000	70,0	179,0	249,0	—
Aletsch-Mörel (Erweiterung)	17 000	7,0	58,0	65,0	—
Arni (Engelberg)	2 500	1,6	7,8	9,4	—
Bürglen II	21 000	25,0	71,0	96,0	—
Chanrion	28 000	4,0	69,0	73,0	—
Electra Massa (1. Etappe)	190 000	20,0	377,0	397,0	14,0
Engadiner-Kraftwerke (Livigno-Ova Spin und S-chanf-Pradella)	331 000	446,0	513,3	959,3	223,5
Grande Dixence					
Vollausbau (Fionnay, Nendaz)	684 000	1312,0	50,0	1362,0	1400,0
Teilbetrieb 1958 bis 1963	570 000	864,0	—	864,0	860,0
Restlicher Zuwachs	114 000	448,0	50,0	498,0	540,0
Grono					
Vollausbau	33 000	22,8	74,2	97,0	—
Teilbetrieb 1963	33 000	10,1	3,1	13,2	—
Restlicher Zuwachs	—	12,7	71,1	83,8	—
Hongrin	240 000	170,0	30,0	200,0	100,0
Linth-Limmern					
Vollausbau (Tierfehd, Linthal)	340 000	261,7	91,4	353,1	243,0
Teilbetrieb 1963	301 000	38,6	47,3	85,9	135,0
Restlicher Zuwachs	39 000	223,1	44,1	267,2	108,0

	Maximal mögliche Leistung ab Genera- tor kW	Mittlere mögliche Energie- erzeugung in Millionen kWh			Speicher- vermögen in Millionen kWh
		Winter- halbjahr	Sommer- halbjahr	Ganzes Jahr	
Maggia-Kraftwerke (2. Etappe: Robiei, Bavona)	300 000	289,5	-43,0	246,5	290,0
Mattmark (Zermeiggen, Stalden)	234 000	347,0	229,0	576,0	319,0
Mühlebach und Binna	25 000	22,0	68,0	90,0	—
Mühleberg (Erweiterung)	9 000	1,0	2,0	3,0	—
Nuova Biaschina (Neubau)	60 000	25,0	125,0	150,0	—
Neu Wernisberg	14 800	4,3	39,6	43,9	—
Oberhasli (Hopflauenen und Innertkirchen II)	70 500	64,9	240,9	305,8	—
Salanfe (Erweiterung)	—	—	8,0	8,0	—
Sanetsch (2. Etappe)	—	2,6	-1,6	1,0	5,2
Säckingen <sup>1)</sup>	36 000	85,0	117,5	202,5	—
Sarganserland (Mapragg, Sarelli)	134 500	157,0	141,0	298,0	108,0
Schaffhausen <sup>2)</sup>					
Vollausbau	20 800	50,3	58,9	109,2	—
Teilbetrieb 1963	10 000	24,0	28,0	52,0	—
Restlicher Zuwachs	10 800	26,3	30,9	57,2	—
Schiffenen	53 000	65,0	71,0	136,0	4,0
Verzasca	100 000	104,0	130,0	234,0	48,0
abzüglich stillzulegendes Kraftwerk Tenero	8 400	24,0	36,0	60,0	—
Nettozuwachs	91 600	80,0	94,0	174,0	48,0
Vorderrhein					
Vollausbau	330 700	460,0	301,0	761,0	355,0
Teilbetrieb 1963	330 700	146,7	337,0	483,7	104,0
Restlicher Zuwachs	—	313,3	-36,0	277,3	251,0
<b>Total</b>	<b>2 098 700</b>	<b>3 005,3</b>	<b>2 649,6</b>	<b>5 654,9</b>	<b>2 075,7</b>
<b>Thermische Kraftwerke</b>		Brennstoff			
Vouvry	300 000	Öl			
<sup>1)</sup> Anteil Schweiz (50%)					
<sup>2)</sup> Anteil Schweiz (91,5%)					

Das nicht mehr allzu ferne Ende im Ausbau unserer Wasserkräfte und die Entwicklungen auf dem Gebiete der Kernenergie haben die grossen Produktionswerke im vergangenen Jahre veranlasst, eine eingehende Studie über die Eingliederung der ersten Kernkraftwerke in die schweizerische Energiewirtschaft auszuarbeiten. Diese Studie, die im Herbst 1963 der Öffentlichkeit bekannt gegeben wurde und welche laufend den Verhältnissen angepasst wird, gelangt zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Der weitere Ausbau der Wasserkräfte muss fortgesetzt werden, soweit dies zu wirtschaftlichen Bedingungen möglich und mit den legitimen Ansprüchen des Naturschutzes vereinbar ist.
2. Zur Beschaffung von Winterenergie und zur Deckung von Energiedefiziten infolge schlechter Produktionsverhältnisse der Wasserkraftwerke im Winter sollen in den nächsten Jahren einige konventionelle thermische Kraftwerke erstellt werden.
3. Bei normaler Entwicklung des Verbrauchs kommt die Inbetriebsetzung eines ersten Kernkraftwerkes mit einer Leistung von 200 bis 300 MW in den Jahren 1971 oder 1972 und eines zweiten Kernkraftwerkes gleicher Leistung etwa im Jahre 1975 in Frage.

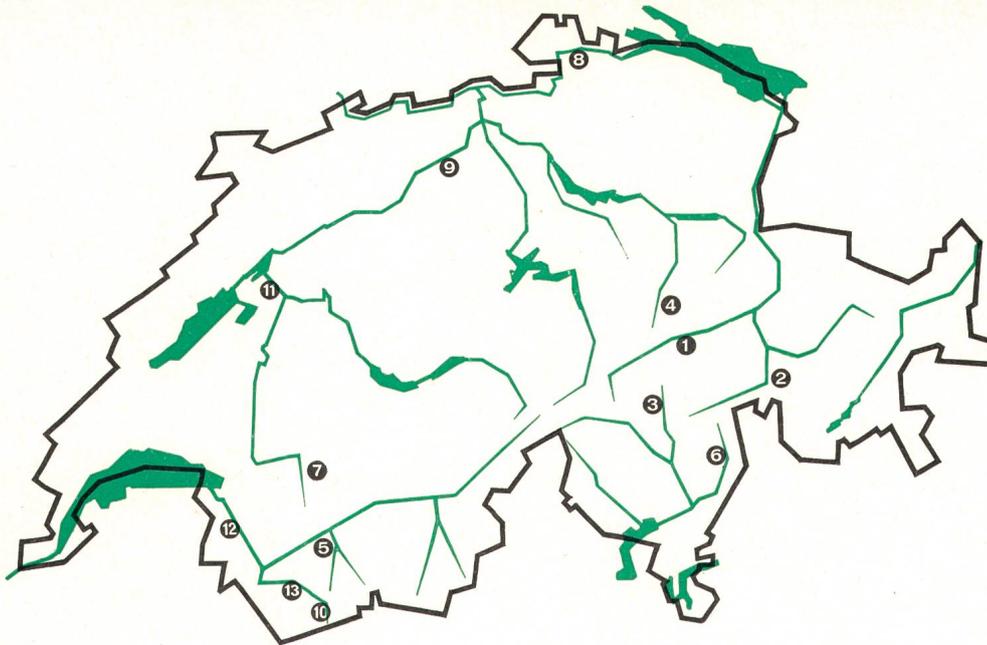
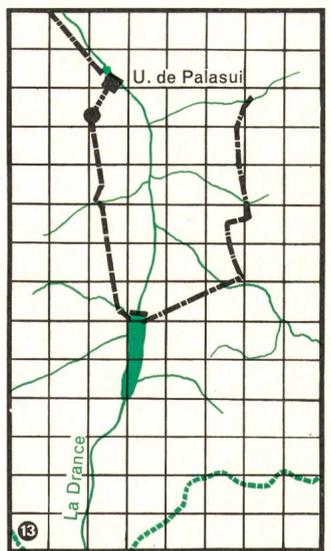
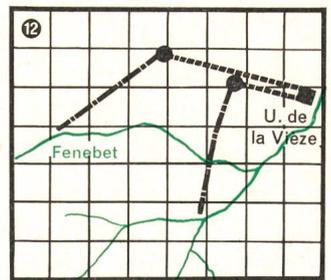
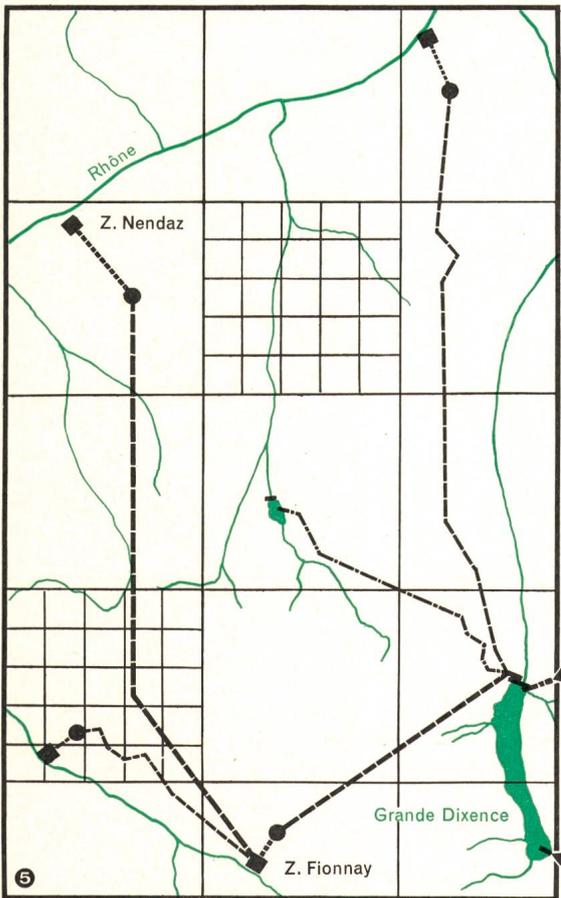
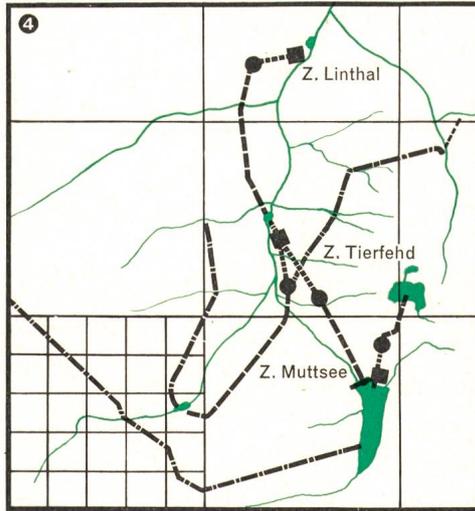
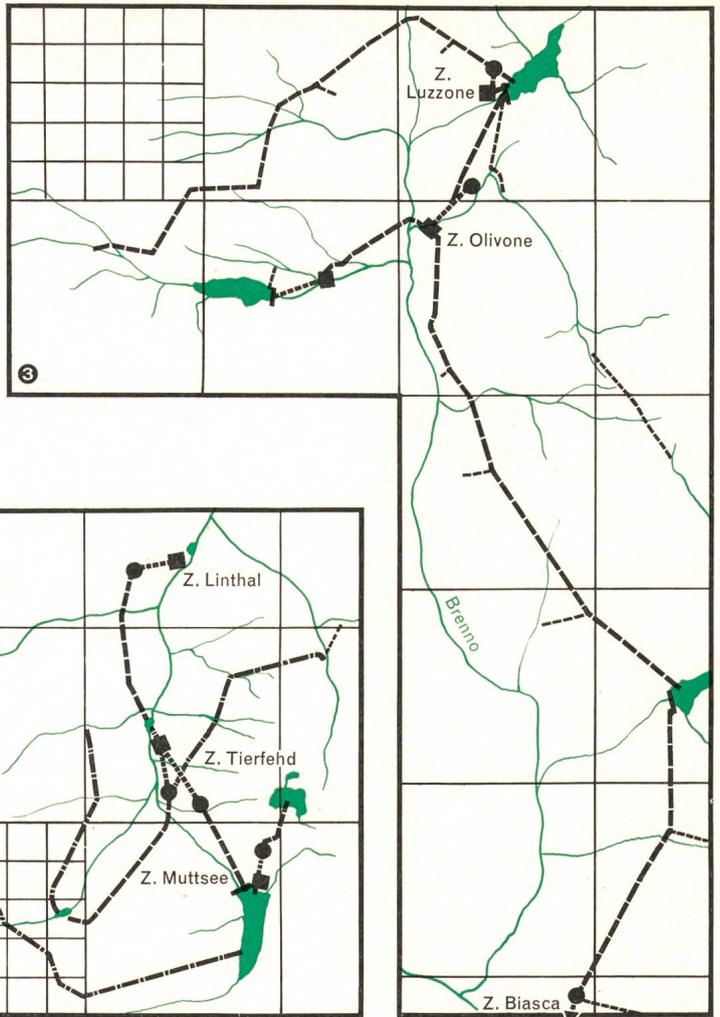
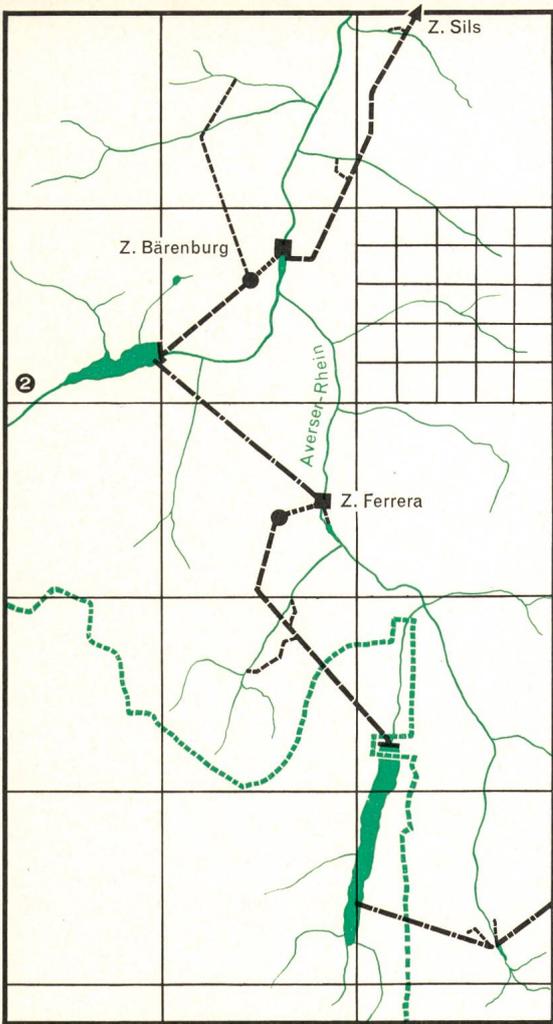


Fig. 6 1963 in Betrieb genommene Kraftwerke (Netto-Zuwachs)

	Maximal mögliche Leistung ab Generator kW	Mittlere mögliche Jahresenergieerzeugung Millionen kWh	Speicher­vermögen in Millionen kWh
① Vorderrhein (Zuwachs Teilbetrieb)	—	211,0	—
② Hinterrhein (Restlicher Zuwachs <sup>1)</sup> )	328 000	110,6	391,0
③ Blenio-Kraftwerke (Restlicher Zuwachs)	19 000	201,6	192,0
④ Linth-Limmern (Teilbetrieb Tierfehd)	301 000	85,9	135,0
⑤ Grande Dixence (Zuwachs Teilbetrieb Fionnay und Nendaz)	114 000	—	—
⑥ Grono (Teilbetrieb 1963)	33 000	13,2	—
⑦ Sanetsch (1. Etappe)	18 000	38,0	2,6
⑧ Schaffhausen (Teilbetrieb 1963) <sup>2)</sup>	10 000	52,0	—
⑨ Aarau-Rüchlig (Erweiterung)	4 200	20,0	—
⑩ Hospitalet	1 470	4,5	—
⑪ Niederried-Radelfingen	13 600	60,5	—
⑫ Fenebet-Monthey	8 000	40,0	—
⑬ Pallasuit (Restlicher Zuwachs)	4 000	39,0	20,0
<b>Total</b>	<b>854 270</b>	<b>876,3</b>	<b>740,6</b>

<sup>1)</sup> Anteil Schweiz (80%)  
<sup>2)</sup> Anteil Schweiz (91,5%)





Gegen dieses von den verantwortlichen Fachleuten der Elektrizitätswerke aufgestellte Programm, das die technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten berücksichtigt, sind zu Beginn des Jahres 1964 von eidgenössischen Behörden Vorbehalte angebracht worden. Nach Auffassung des eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes sollte auf den Bau von konventionellen thermischen Kraftwerken verzichtet und direkt auf den Bau von Kernkraftwerken übergegangen werden. Die Elektrizitätswerke, die die Verantwortung für die ausreichende und preislich möglichst günstige Versorgung unserer Wirtschaft und unserer Haushaltungen mit elektrischer Energie tragen, müssen jedoch, neben der Erstellung von Kernkraftwerken, am Bau konventioneller thermischer Kraftwerke festhalten, *da deren Zusammenarbeit mit den Wasserkraftwerken und den Kernkraftwerken im gesamten die günstigsten Energiegestehungskosten ergibt*. Bei vollständigem Verzicht auf den Bau konventioneller thermischer Kraftwerke müssten sich zudem die Kernkraftwerke in der Schweiz in so kurzen zeitlichen Abständen folgen, dass die Betriebserfahrungen der ersten Anlage dieser neuen Kraftwerkstypen beim Bau der nächsten Anlage kaum berücksichtigt werden könnten, wodurch das Risiko von Fehldispositionen vergrössert würde.

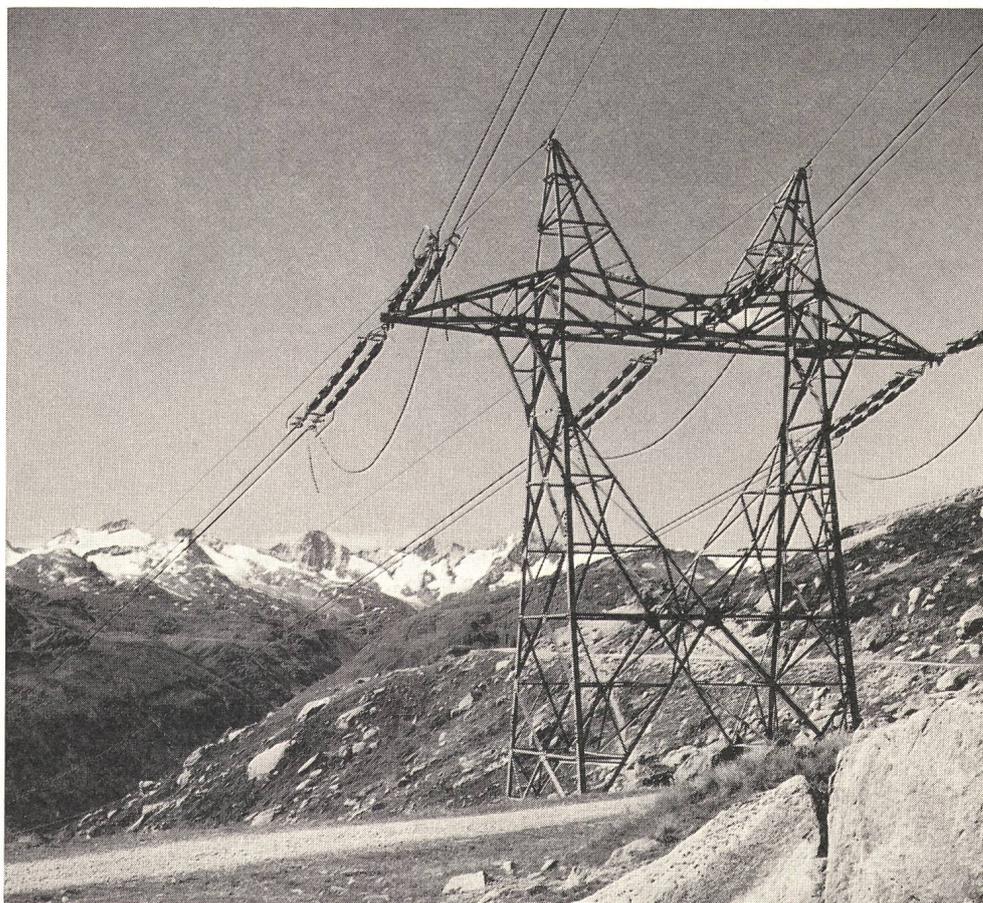
**1963 in Betrieb genommene und anfangs 1964 im Bau befindliche Übertragungsleitungen mit Spannungen über 100 kV**

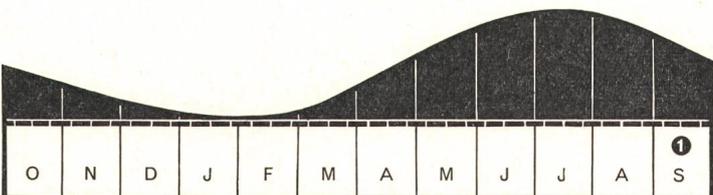
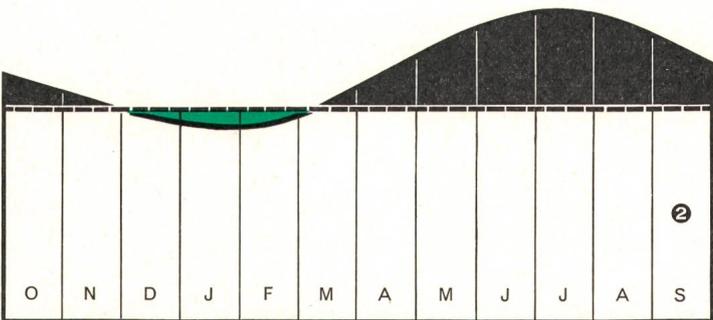
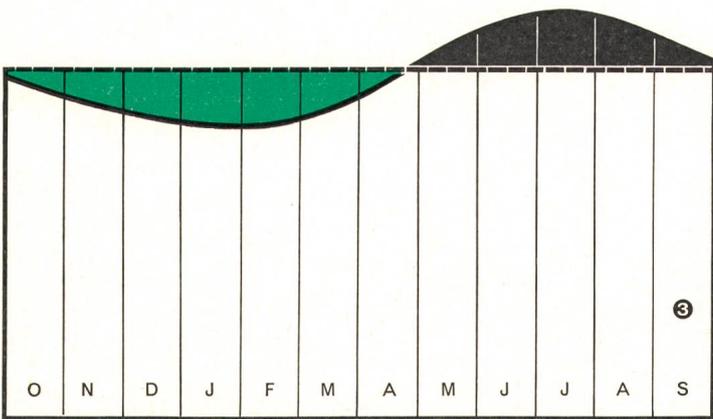
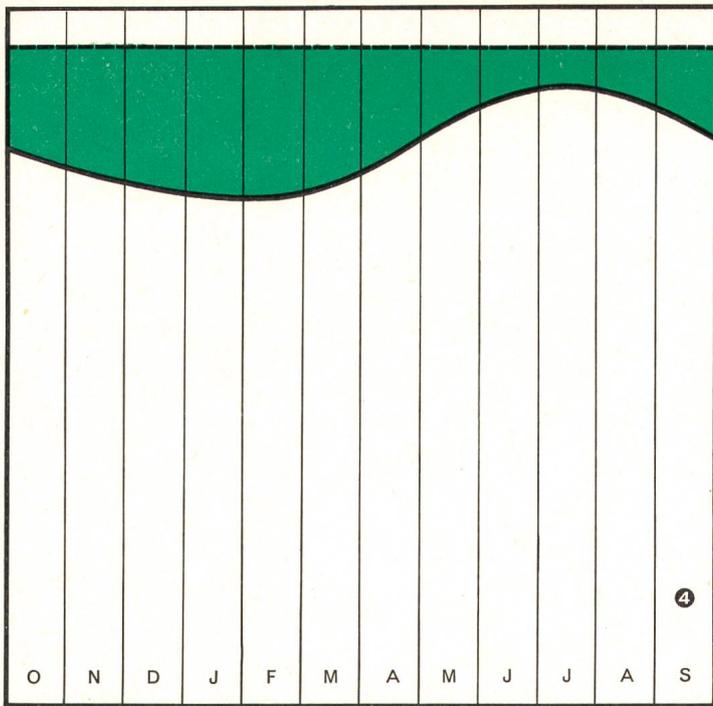
Tabelle IV

	Spannung kV	Länge km	Anzahl Stränge	Querschnitt mm <sup>2</sup> und Leitermaterial
<b>1963 fertiggestellte Leitungen:</b>				
Ziegelbrücke-Breite (Teilstrecke der Leitung Bonaduz-Breite)	380 <sup>1)</sup>	50	2	2 × 600 Ad
Siebnen-Mettlen	220	48	2	2 × 300 Ad
Tierfehd-Ziegelbrücke (Teilstrecke der Leitung Tierfehd-Grynau)	220	31	2	2 × 300 Ad
Neubrücke-Holligen (Kabel)	150	4	2	1 × 240 Cu
Yverdon-Travers	130	19	2	228 Al-Fe
Les Haudères-Ferpècle	130	4	1	261 Al-Fe
Zuleitung zum Unterwerk Schiffenen	130	3	2	261 Al-Fe
<b>Anfangs 1964 im Bau befindliche Leitungen</b>				
Chippis-Bickigen	380	61	2	2 × 600 Ad
Tavanasa-Kantonsgrenze Graubünden/Glarus (Teilstrecke der Leitung Tavanasa-Breite)	380	20	2	2 × 600 Ad
Mitlödi-Ziegelbrücke (Teilstrecke der Leitung Tavanasa-Breite)	380	12	2	2 × 600 Ad
Romanel-Mies (Teilstrecke der Leitung Romanel-Verbois)	220	48	2	2 × 261 Al-Fe
Iragna-Magadino	220	24	2	2 × 300 Ad
Bodio—Iragna	150	9	2	300 Ad
Fällanden—Drahtzug:				
Freileitung	150	5	1	178 Ad
Kabel	150	1,2	1	300 Cu
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
Romanel—Banlieue Ouest Lausanne	130	4	2	228 Al-Fe
<sup>1)</sup> Betrieb vorläufig mit 220 kV Ad = Aldrey Al-Fe = Stahlaluminium Cu = Kupfer Bz = Bronze				

Fig. 7 Netz der 380- und 220-kV-Leitungen, Stand anfangs 1964

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





**Fig. 8 Vereinfachte schematische Darstellung der heutigen und künftig zu erwartenden Elektrizitätserzeugung der schweizerischen Wasserkraftwerke und des Inlandbedarfes**

- ① heutige Lage
- ②③④ jeweils einige Jahre später

— Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke bei mittlerer Wasserführung der Flüsse  
 - - - - - Inlandbedarf elektrischer Energie

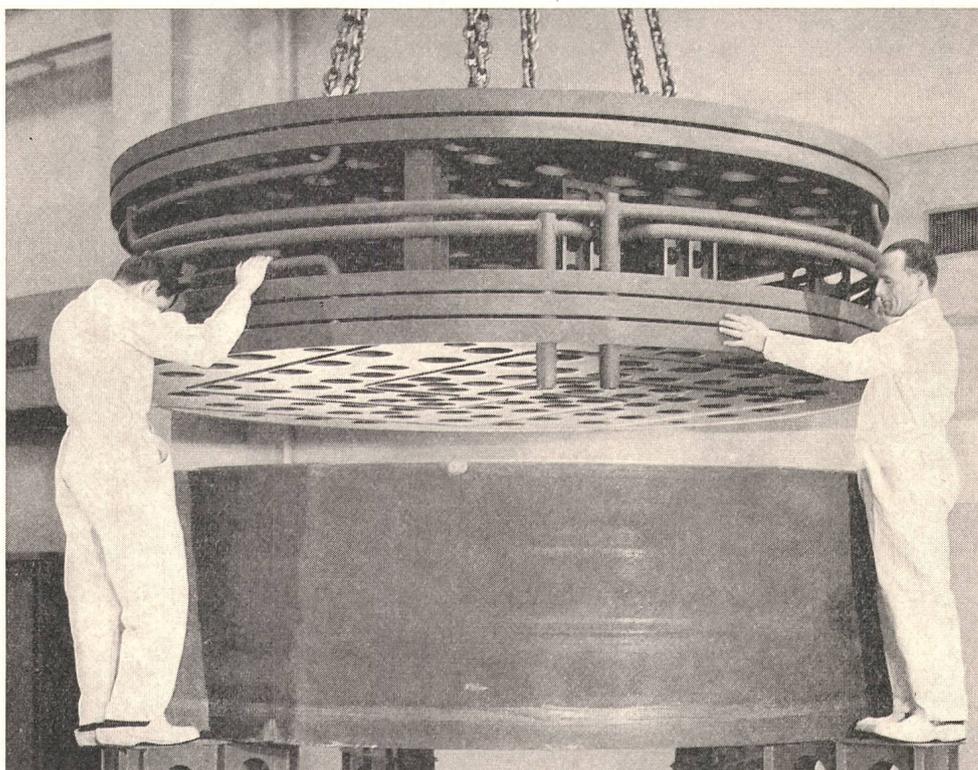
Die Figur zeigt, dass die Erzeugung der Wasserkraftwerke bei mittleren Abflussverhältnissen in einigen Jahren zunächst nur während kurzer Zeit im Winter, dann den ganzen Winter und später das ganze Jahr hindurch dem mutmasslichen Verbrauch nicht mehr zu folgen vermag (Bedarfsücke = grüne Fläche). Für die Übergangszeit, während der nur zeitweise eine Bedarfsücke zu schliessen ist, müssen aus wirtschaftlichen Überlegungen konventionelle thermische Kraftwerke, die relativ kleine Investitionen erfordern, gebaut werden.

Ein erstes konventionelles thermisches Kraftwerk befindet sich in Vouvry in Verbindung mit der Raffinerie von Collombey im Bau. Es wird den Betrieb im Herbst 1965 mit einer Maschinengruppe von 150 MW aufnehmen. Für das Jahr 1966 ist die Inbetriebnahme der zweiten gleich grossen Maschinengruppe vorgesehen. Weitere thermische Kraftwerke sind projektiert, teils in Verbindung mit geplanten Ölraffinerien.

Neben diesen Vorbereitungen zum Bau konventioneller thermischer Kraftwerke befassen sich die grossen Produktionswerke unseres Landes im gegenseitigen Einvernehmen mit Studien für den Bau von Kernkraftwerken. Im April 1964 haben die Nordostschweizerischen Kraftwerke dem Bundesrat ein Gesuch um eine Bewilligung für ein auf der Beznau in der Gemeinde Döttingen zu erstellendes Kernkraftwerk eingereicht. Der Reaktor dieses ersten Leistungs-Kernkraftwerkes der Schweiz, für das eine Leistung von 250—280 MW vorgesehen ist, soll durch eine amerikanische Firma geliefert werden. Falls die Behörden die Bewilligung noch diesen Herbst erteilen, rechnen die Nordostschweizerischen Kraftwerke damit, dieses Kernkraftwerk bereits im Jahre 1969 oder 1970 in Betrieb nehmen zu können. Die Bernischen Kraftwerke AG prüfen ebenfalls den Bau eines Kernkraftwerkes, das mit einem amerikanischen Reaktor ausgerüstet wird.

Der *Ausbau der Übertragungs- und Verteilanlagen* machte im Berichtsjahr wiederum erhebliche Fortschritte. Die im Jahre 1963 fertiggestellten und die anfangs dieses Jahres im Bau stehenden Leitungen mit einer Spannung von 100 kV und mehr sind aus Tabelle IV ersichtlich. Das Höchstspannungsnetz der Schweiz (Leitungen mit 130, 150 und 220 kV) umfasste Ende 1963 rund 4000 Kilometer in Betrieb stehender Leitungen. Weitere 185 km stehen im Bau. Im Hinblick auf die Notwendigkeit, immer höhere Leistungen zu übertragen, sind seit einer Reihe von Jahren verschiedene Leitungen für 380 kV ausgelegt worden. Im Herbst dieses Jahres wird die erste 380-kV-Übertragung von Sils i. D. und von Tavanasa über Bonaduz nach Breite in Betrieb genommen. Die Schweiz ist damit nach Westdeutschland, Frankreich, Schweden und Finnland das fünfte Land Westeuropas, das für Energietransporte im Inland auf diese Spannungsstufe übergeht.

**Werkstattmontage der Abschirmung unter dem Moderator für das Versuchatomkraftwerk Lucens**



# 3

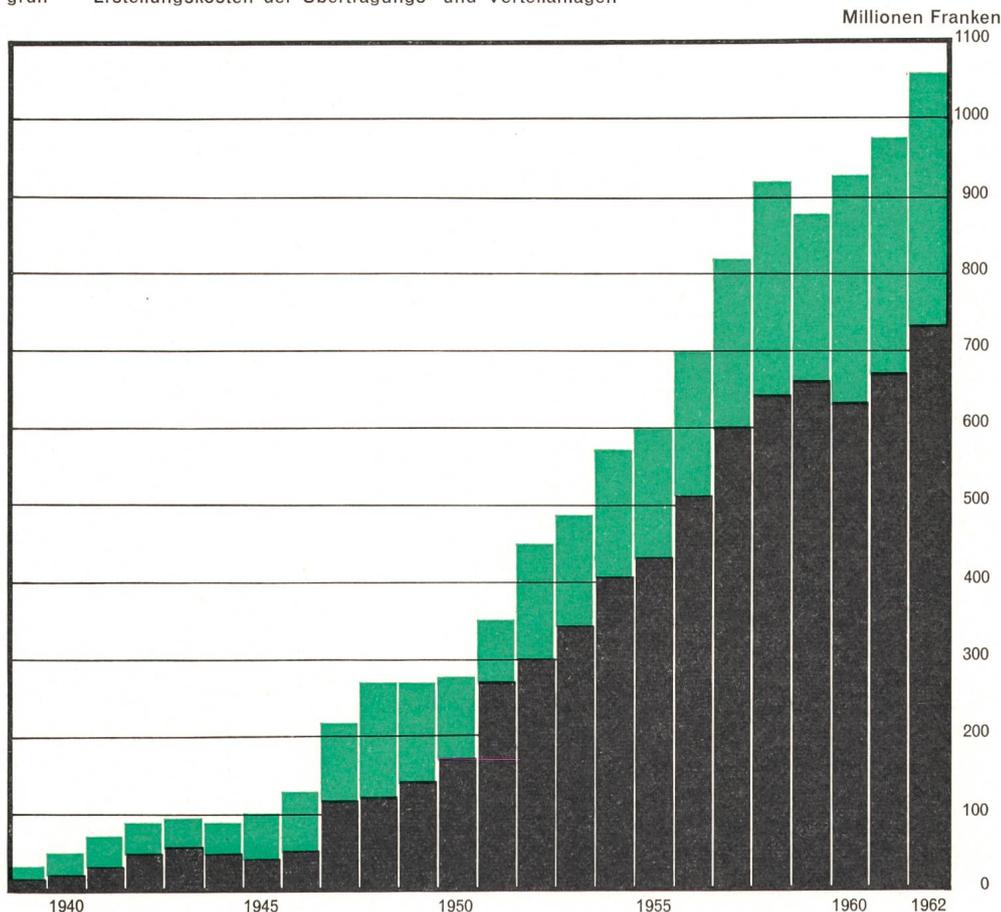
## Finanzlage der Elektrizitätswerke; Preis- und Tariffragen

Die Aufwendungen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung (ohne Bahn- und Industriekraftwerke) für Neubauten erreichten 1962 mit 1060 Millionen Franken (1961: 980 Millionen Franken) einen neuen Höchstwert. Von diesem Betrag entfielen 730 Millionen Franken oder 69% auf den Bau von Kraftwerken und 330 Millionen Franken oder 31% auf den Bau von Übertragungs- und Verteilanlagen. Die Erstellungskosten der in Betrieb oder in Bau befindlichen Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung stiegen damit Ende 1962 auf den Betrag von 12340 Millionen Franken an (wovon 2730 Millionen Franken für Anlagen im Bau). Die Anlageschuld der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung, d. h. die Anlagekosten abzüglich Abschreibungen, Rückstellungen, Reservefonds und Salvovorträge, hat weiter zugenommen. Bezogen auf die Erstellungskosten der in Betrieb befindlichen Anlagen betrug die Anlageschuld im Jahre 1962 52%, verglichen mit 36% im Jahre 1950 und 42% im Jahre 1940.

Zur teilweisen Deckung der Kosten für den Bau von Neuanlagen wurden im Jahre 1963 18 Obligationenanleihen von Kraftwerkunternehmen öffentlich aufgelegt, durch die der Kapitalmarkt mit rund 403 Millionen Franken neu beansprucht wurde. Die durchschnittliche Jahres-Bruttorendite der im Jahre 1963 aufgelegten Obligationenanleihen von Kraftwerken belief sich auf 4,07%. Von 1940 bis 1962 ist in den Bilanzen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung der Anteil des Obligationenkapitals an den Passiven von 46 auf 71% gestiegen.

Fig. 9 Jährliche Erstellungskosten der Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung

schwarz Erstellungskosten der Kraftwerke  
grün Erstellungskosten der Übertragungs- und Verteilanlagen



Die Einnahmen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung aus dem Energieverkauf im Inland beliefen sich im Jahre 1962 auf 1036 Millionen Franken. Die durchschnittlichen Einnahmen der Elektrizitätswerke pro kWh Normalabgabe an den Verbraucher (ohne Elektrokesselenergie) betragen 1961/62 7,0 Rp., gegenüber 7,2 Rp. im Jahre 1940/41 und 9,7 Rp. im Jahre 1930/31.

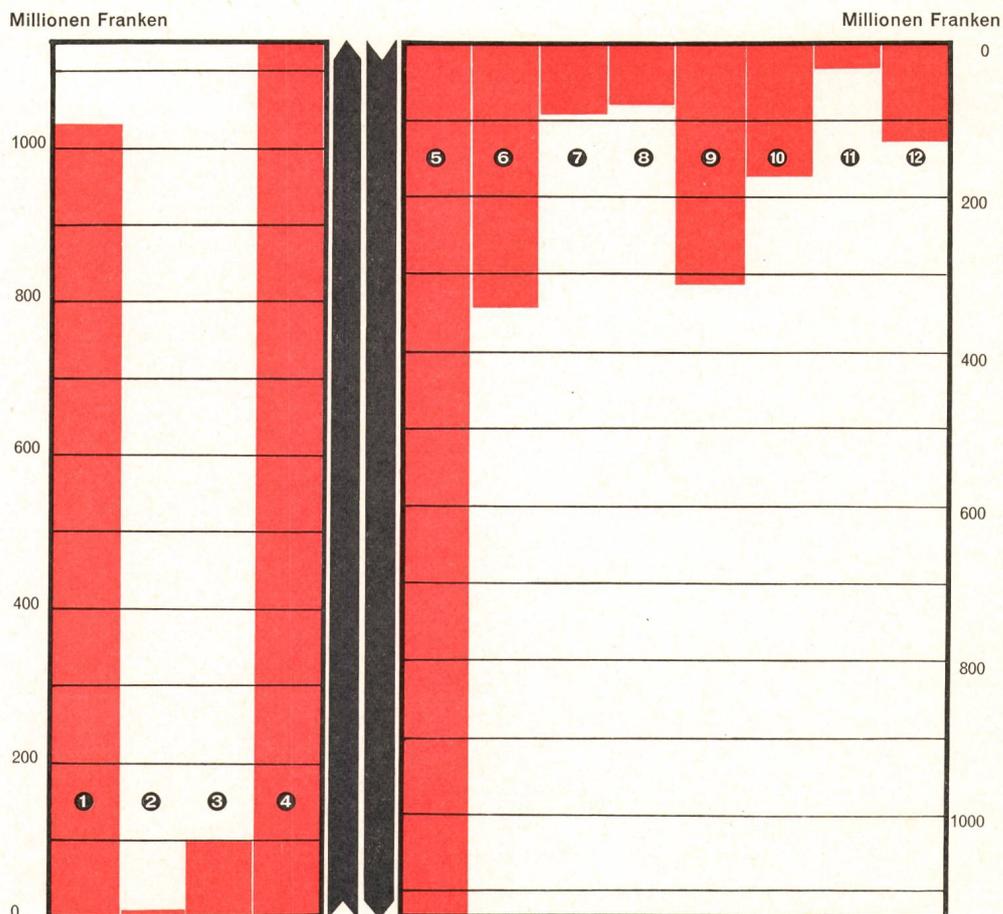
Die Kommission des VSE für Tarifrigen setzte die Studien über den Einheitstarif für das selbständige Gewerbe, den Handel und die Kleinindustrie fort. Das Sekretariat war damit beschäftigt, über 500 Messergebnisse aus der ganzen Schweiz zu sammeln und auszuwerten.

Ende 1962 hatte die Tarifkommission einer Arbeitsgruppe den Auftrag erteilt, einheitliche Bedingungen und Tarife für die Lieferung elektrischer Energie an die Baustellen der Nationalstrassen und für den Betrieb der zu den Nationalstrassen gehörenden Anlagen (Beleuchtung, Signalanlagen, Ventilationsanlagen usw.) aufzustellen. Die entsprechenden Richtlinien sind den Mitgliedwerken im Laufe des Jahres 1963 zur Verfügung gestellt worden.

Auch im Berichtsjahr hatte das Sekretariat Mitgliedwerke auf dem Gebiete der Tarifrigen zu beraten. Die bereits im vorhergehenden Jahr begonnene Studie über die Struktur des Belastungsverlaufs bei Haushaltbezüglern wurde zu Ende geführt. Ihre Ergebnisse bilden die Grundlage für eine umfassendere Studie auf internationaler Ebene.

**Fig. 10 Einnahmen und Ausgaben der Gesamtheit der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung im Jahre 1962**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| ① Energieabgabe im Inland           | ⑦ Import elektrischer Energie                      |
| ② Ausserordentliche Einnahmen       | ⑧ Steuern und Wasserzinse                          |
| ③ Ausfuhr elektrischer Energie      | ⑨ Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen |
| ④ Total der Einnahmen               | ⑩ Zinsen (nach Abzug der Aktivzinsen)              |
| ⑤ Total der Ausgaben                | ⑪ Dividenden an Dritte                             |
| ⑥ Verwaltung, Betrieb und Unterhalt | ⑫ Abgaben an öffentliche Kassen                    |



# 4

## Gesetzgebung; Rechtsfragen; Behörden

Die *Kommission des VSE für Rechtsfragen* befasste sich u. a. mit der vom Bundesrat mit Botschaft vom 9. April 1963 beantragten Änderung der Vorschriften des ZGB und des OR betreffend das Baurecht und den Grundstückverkehr. Der Entwurf des Bundesrates trägt den Wünschen und Anregungen der Werke, die in einer Eingabe des VSE vom Juni 1960 dargelegt worden waren, im wesentlichen Rechnung. Die Rechtskommission nahm ferner Stellung zu einem Entwurf ihrer Arbeitsgruppe für eine Orientierung der Mitgliedwerke über den Bau elektrischer Anlagen im Bereiche von Nationalstrassen.

Die von der Kommission für Rechtsfragen eingesetzte Arbeitsgruppe für Entschädigungsfragen im Zusammenhang mit Übertragungs- und Verteilanlagen nahm u. a. Stellung zur Frage der Kostentragung für Schutzmassnahmen beim Zusammentreffen von Seilbahnen mit elektrischen Leitungen, zu Rechtsfragen beim Bau elektrischer Anlagen im Bereich von Kantons- und Gemeindestrassen, zu den Entschädigungen für Bauverbote, sowie zu Einzelfragen im Zusammenhang mit der Revision der Starkstromverordnung.

Eine vom Vorstand eingesetzte Arbeitsgruppe führte ihre Verhandlungen mit den Vertretern der PTT betreffend den Abschluss einer Vereinbarung über die Behandlung der von Höchstspannungsleitungen verursachten Radiostörungen weiter.

### Eidgenössische Kommissionen:

Die *eidg. Wasser- und Energiewirtschaftskommission* hielt keine Sitzung ab; die Abteilung für Energiewirtschaft der Kommission wurde über die Bestrebungen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft für eine einheitliche Energiepolitik sowie über deren mögliche Auswirkungen auf die Schweiz orientiert. Auf Ende 1963 erklärte Dr. h. c. Winiger seinen Rücktritt als Präsident der Kommission; als Nachfolger wurde im März 1964 Herr Dr. h. c. Eric Choisy, Präsident der Grande Dixence S.A. und Präsident der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie, Satigny, gewählt.

Die *eidg. Kommission für elektrische Anlagen* hielt im vergangenen Jahr vier Sitzungen ab; sie befasste sich insbesondere mit der Begutachtung umstrittener Trassen für neue Höchstspannungsleitungen.

Die *eidg. Kommission für die Ausfuhr elektrischer Energie* behandelte in einer Sitzung verschiedene Ausfuhrgesuche; zu weiteren Gesuchen wurden die Kommissionsmitglieder auf schriftlichem Wege konsultiert.

Die *eidg. Kommission für Atomenergie* hielt im Berichtsjahr eine Sitzung ab. An dieser kam die Notwendigkeit eines eigenen schweizerischen Reaktorbaues und eines entsprechenden Entwicklungsprogramms zur Sprache.

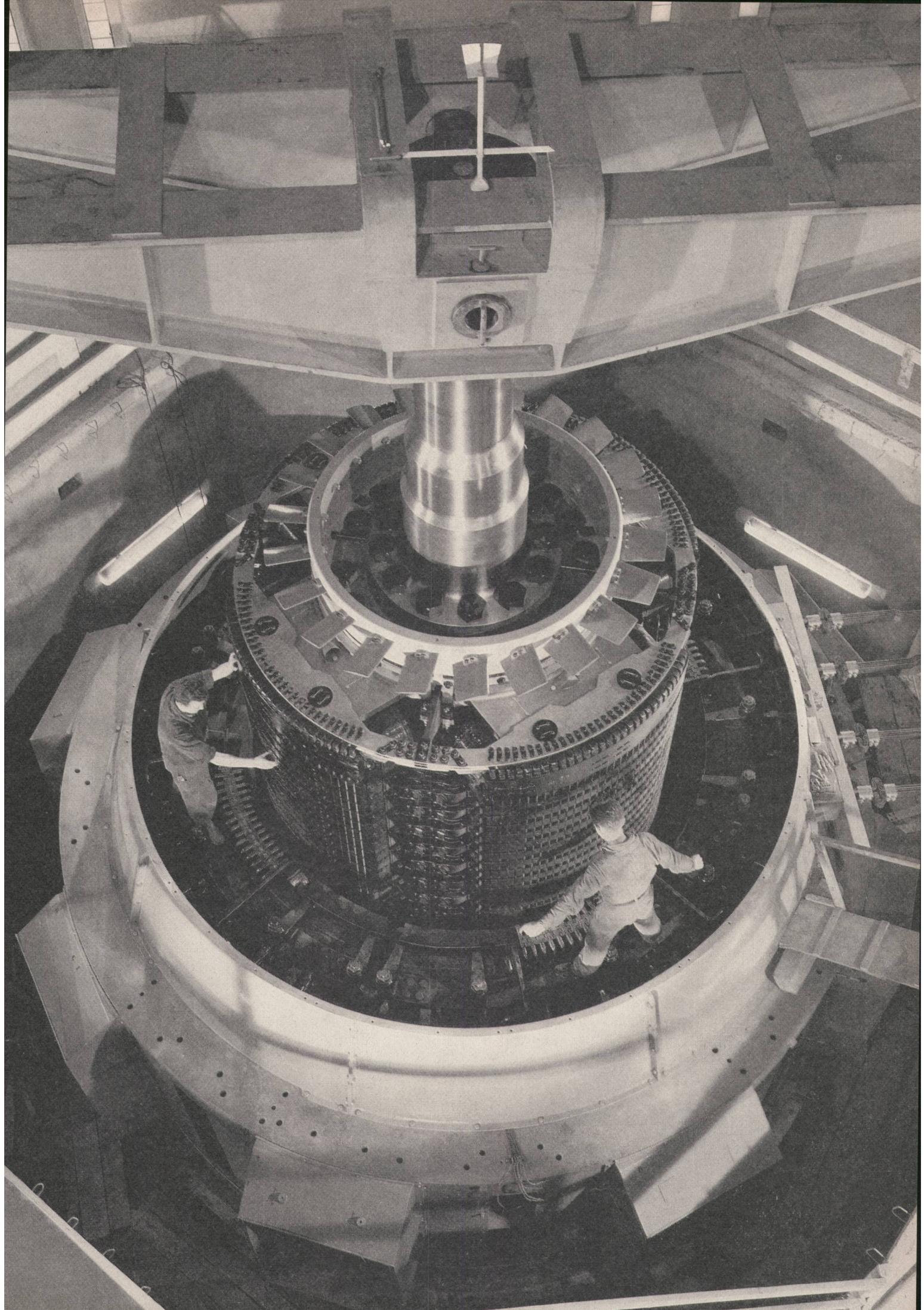
Die *eidg. Kommission für die Sicherheit von Atomanlagen (KSA)* begutachtete eine Reihe von Gesuchen für den Bau und Betrieb von Atomanlagen und inspizierte verschiedene dieser Bauten. Gestützt darauf erteilte das Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement verschiedene Bewilligungen für die Reaktoranlage in Lucens und an das Eidg. Institut für Reaktorforschung in Würenlingen.

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

Die *eidg. Militärkommission für Elektrizitätsfragen* hielt im Berichtsjahr eine Sitzung ab.

**Montage eines  
70 000-kVA-Generators  
in der Zentrale Göschenen  
der Kraftwerke  
Göschenen A.G.**

Einführen des Rotors  
in den Stator



# 5

## Personalfragen; Nachwuchs und Ausbildung; Personalfürsorge

Die *Personalkommission des VSE* hatte sich auch im vergangenen Jahr wiederum mit einer Reihe von aktuellen Fragen auseinanderzusetzen. Auf ihren Antrag hin richtete der Vorstand des VSE neue Empfehlungen an die Mitglieder zur Anpassung der Löhne des aktiven Personals an die Teuerung. Zu Beginn des Jahres 1964 folgten entsprechende Richtlinien betreffend die Regelung des Teuerungsausgleichs an die Rentenbezüger. Die trotz den erlassenen Massnahmen zur Konjunkturdämpfung im Frühjahr 1964 dem Bundespersonal gewährte Realloohnerhöhung von 4% hatte eine neue Beunruhigung in der Lohnentwicklung zur Folge.

Nachdem in der Frage der wöchentlichen Höchstarbeitszeit im Einigungsverfahren der eidg. Räte ein Kompromiss zustande gekommen ist, soll das *Bundesgesetz über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel* (Arbeitsgesetz) voraussichtlich im Jahre 1965 in Kraft gesetzt werden. Für den Betrieb der Elektrizitätswerke ist zu verschiedenen Artikeln dieses Gesetzes der Erlass von Sonderbestimmungen vorgesehen; diese bildeten Gegenstand einer Aussprache beim BIGA, an der Vertreter der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer teilnahmen.

Eine vom VSEI gebildete Arbeitsgruppe befasste sich im Berichtsjahr mit der *Überarbeitung der Lehrlingsreglemente für Elektromonteur*; auf Wunsch des VSEI nahmen an diesen Arbeiten auch Vertreter unseres Verbandes teil.

Im Jahre 1963 fanden fünf *Meisterprüfungen für Elektroinstallateure* statt. Das Diplom wurde 140 von 218 Bewerbern ausgehändigt.

Die traditionelle *Jubilarenfeier des VSE* wickelte sich 1963 in St. Gallen ab. An ihr konnten zwei Veteranen mit 50 Dienstjahren, 49 Veteranen mit 40 und 149 Jubilare mit 25 Dienstjahren den Dank des Verbandes für ihren langjährigen Einsatz im Dienste der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft entgegennehmen. Den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken und dem Elektrizitätswerk St. Gallen sei auch an dieser Stelle für ihre wertvolle Mithilfe bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Feier der beste Dank ausgesprochen. Der ausführliche Bericht über die Jubilarenfeier wurde in Nr. 18 der «Seiten des VSE», Jahrgang 1963, veröffentlicht.

Von den Fürsorgeeinrichtungen, die unser Verband errichtet hat, ist folgendes zu berichten:

Der *Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke* (PKE) gehörten Ende März 1963 145 Unternehmungen mit 7123 Versicherten an. Am gleichen Stichtag zählte sie 2222 Bezugsberechtigte mit einer Jahresrentensumme von Fr. 7 942 665.—. Die totale versicherte Jahresbesoldungssumme betrug Fr. 73 259 300.—, das vorhandene Deckungskapital Fr. 281 613 671.89.

Die *AHV-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke* nahm im Jahre 1963 an Beiträgen für die AHV, IV und Erwerbsersatzordnung insgesamt Fr. 7 606 311.95 ein. An AHV-Renten zahlte sie Fr. 4 642 824.—, an IV-Renten Fr. 266 314.50 und an Erwerbsausfallentschädigungen Fr. 818 438.—. Ende Januar 1964 gehörten der Kasse 201 Unternehmungen mit 40 002 Versicherten an.

Die *Familienzulagen-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke* umfasste Ende 1963 128 Mitgliedunternehmungen. Im Berichtsjahr entrichtete sie an die bei ihr versicherten Arbeitnehmer Fr. 1 839 503.90 an Kinderzulagen, die im Durchschnitt auf 6635 Kinder entfielen.



**Dienstwohnungen bei der Zentrale Bolzbach des Kraftwerkes Isenthal**

**Dienstwohnungen bei der Zentrale Castasegna der Bergeller Kraftwerke**



# 6

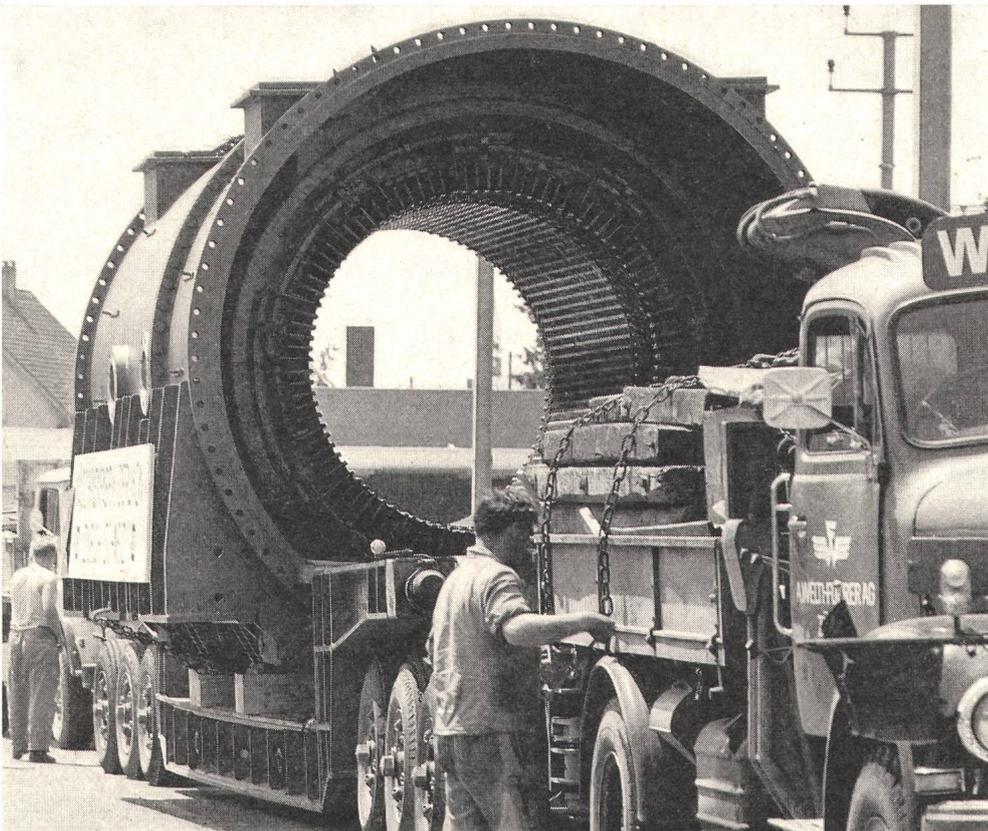
## Betriebs- und Versicherungsfragen

Im Berichtsjahr fanden, wiederum getrennt für deutsch- und französischsprachende Teilnehmer, zwei *Diskussionsversammlungen* statt. In der ersten Versammlung wurde über Anschlussbedingungen berichtet und diskutiert. Die Behandlung dieser Frage drängte sich besonders angesichts der regen Bautätigkeit in unserem Lande und der damit verbundenen Entwicklung des Elektrizitätsverbrauches auf. Die zweite Diskussionsversammlung galt den Fehlerstromschutzschaltern. Sie hatte zum Zweck, die Verantwortlichen der Elektrizitätswerke mit der Wirkungsweise und den betrieblichen Problemen dieser neuen Schutzart vertraut zu machen.

Im Zuge der Bemühungen um die *Weiterbildung des Werkpersonals* wurde erstmals im März 1964 in der Fachschule Hard bei Winterthur ein dreiwöchiger Kurs für Freileitungsmonteure durchgeführt. Weitere Kurse sollen in etwas abgeänderter Form, und zwar in deutscher und in französischer Sprache, stattfinden; die Vorbereitungen hiefür sind im Gange. Ferner sind die erstmals im Jahre 1960 durchgeführten technischen Fortbildungskurse zu erwähnen, die zum Zwecke haben, dem technischen Personal der Werke Gelegenheit zu geben, sich mit den Fortschritten der Technik vertraut zu machen und ihre Betriebserfahrungen auszutauschen. Auf Wunsch vieler Werke wurden diese Kurse nach beinahe dreijährigem Unterbruch im Frühling 1964, in deutscher und französischer Sprache, wieder aufgenommen. Als Referenten konnten bisher bei allen Kursen Herren

### Transport eines Phasenschiebergehäuses

Gewicht 83 Tonnen; Transporthöhe 4,68 m; Breite 4,28 m



aus der Praxis, Mitarbeiter von Elektrizitätswerken sowie vom Starkstrominspektorat, gewonnen werden.

Die *Kommission des VSE zum Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten* befasste sich mit verschiedenen möglichen Verfeinerungen des Wechsellastdruckverfahrens. Zur Zeit laufen Versuche mit modifizierten Imprägnieranordnungen. In Fällen, in denen sich der Transport des Holzes zu einer Imprägnieranstalt und zurück nicht lohnt, wie z. B. in Berggebieten, besteht das Bedürfnis, die Stangen an Ort und Stelle zu imprägnieren. Für das in solchen Fällen zur Anwendung gelangende Osmoseverfahren hat die Kommission im Berichtsjahr Richtlinien ausgearbeitet. Die nach dem Osmoseverfahren behandelten Stangen bedürfen nach Auffassung der Kommission in jedem Falle einer zusätzlichen Behandlung (Impfung) der gefährdeten Zone. Richtlinien hierfür wurden den Mitgliedern ebenfalls zur Verfügung gestellt.

Die Arbeitsgruppe, die sich mit den Fragen der *Durchfahrtshöhen und Brückenbelastbarkeiten im Zusammenhang mit dem Nationalstrassenbau* zu befassen hat, legte zunächst Routen fest, auf denen schwere und sperrige Güter von den Fabrikationsorten nach den Basler Rheinhäfen transportiert werden können. Diese Exportrouten, die für Durchfahrtshöhen von 5,2 m und Brückenbelastbarkeiten von brutto 480 t ausgebaut werden sollen, werden gleichzeitig die Hauptverbindungen für Sondertransporte durch die Schweiz darstellen. Von ihnen aus werden die Routen, die zu Kraftwerken und Unterwerken führen, mit Durchfahrtshöhen von 4,8 Metern und Brückenbelastbarkeiten von 180 Tonnen brutto als Stichverbindungen in die einzelnen Gebiete geplant.

Auf dem Gebiete der *Versicherungen* hatte sich das Sekretariat mit einer Reihe von praktischen Haftpflichtfällen und Interpretationsfragen zum revidierten Verbandsvertrag über die Haftpflicht- und Unfallversicherung zu befassen. Leider mehren sich die Fälle von Kabelbeschädigungen durch Trax und andere Baumaschinen, was meist zu Betriebsstörungen und damit oft zu bedeutenden wirtschaftlichen Schäden führt. Die Kommission des VSE für Versicherungsfragen hielt eine Sitzung ab; über deren Verlauf wurde bereits im letzten Jahresbericht orientiert.

Die *Ärztelkommission zum Studium der Starkstromunfälle* hielt im vergangenen Jahr keine Sitzung ab. Im Laufe des Berichtsjahres führte sie jedoch in Zürich, Bern, Lausanne und Lugano regionale Kurse durch, die als erste allgemeine Orientierung über die Verhütung elektrischer Unfälle und über die Erste Hilfe gedacht waren; in diesen wurde u. a. auch über den heutigen Stand der Forschung auf dem Gebiete der Behandlung von elektrisch Verunfallten berichtet. Diesen regionalen Kursen schliessen sich nun Ausbildungskurse für Instruktoressen an. Aufgabe dieser Instruktoressen ist es, das in diesen Kursen Gelernte an ihre Kollegen in den Werken weiterzugeben. Je zwei solcher Kurse fanden im Frühjahr 1964 mit Unterstützung der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich bzw. des Service de l'électricité de Lausanne in Dietikon und Lausanne statt; weitere Kurse folgen, u. a. auch im italienisch sprechenden Landesteil.

Die *Kommission des VSE für Netzkommandofragen* nahm die erforderlichen Arbeiten auf, um die im Jahre 1952 herausgegebenen Empfehlungen für Netzkommandoanlagen den heutigen Verhältnissen anzupassen. Sie erstellte ferner eine Liste der in der Schweiz eingerichteten Netzkommandoanlagen. Sodann nahm die Kommission Stellung zum Entwurf des FK 8 des CES über «Genormte Werte der Spannungen, Frequenzen und Ströme für elektrische Netze und elektrisches Material». Ferner wurde die Frage der Tonfrequenzsperrn für Kondensatoren landwirtschaftlicher Motoren behandelt.

Die *Kommission des VSE für Zählerfragen* befasste sich weiterhin mit der Normung von Zählern und den damit verbundenen Preisfragen; eine entsprechende Orientierung über den gegenwärtigen Stand der Arbeiten wurde allen Mitgliedern des VSE zugestellt. Weitere Beratungen galten Spezialzählern sowie den Problemen, die sich bei den Ablesekonstanten von Messwandlerzählern, bei Unterzählern und in bezug auf die neuzeitliche Gestaltung von Eicheinrichtungen ergeben.

Die 1962 geschaffene *Kommission für administrative Automation* hielt im Berichtsjahr ihre erste Sitzung ab. Die Kommission erachtet es als ihre Aufgabe, namentlich für die kleineren Werke die bei der Automation ihrer Verwaltung oder von Teilen derselben auftretenden Fragen zu studieren und allenfalls Richtlinien darüber auszuarbeiten. Für das Jahr 1964 ist eine Diskussionsversammlung über Fragen der Automation vorgesehen.

# 7

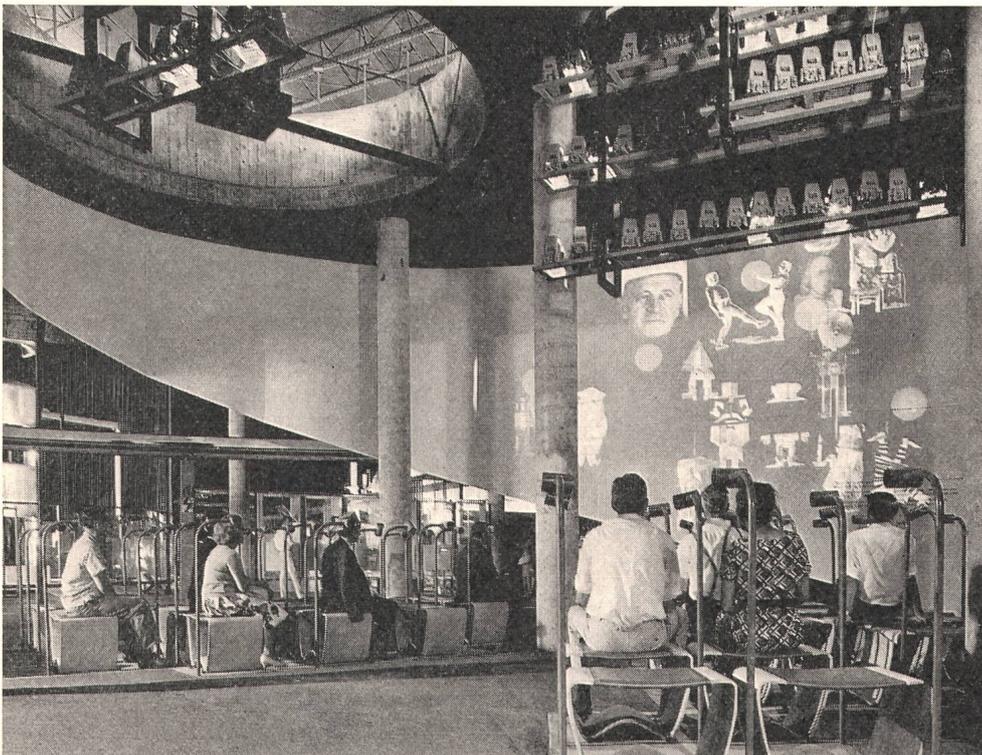
## Aufklärung

Die *Kommission für Aufklärungsfragen* bemühte sich im Berichtsjahr, die Beziehungen zur Presse weiterzupflegen. Dies geschieht u. a. durch persönliche Kontaktnahme mit Zeitungsredaktionen und Journalisten. Wie schon im letztjährigen Jahresbericht dargelegt wurde, hat die Aufklärungskommission des VSE zu Beginn des Jahres die Öffentlichkeit durch Herausgabe von Mitteilungen laufend über die Versorgungslage orientiert; diese Orientierungen haben wesentlich zum besseren Verständnis der Öffentlichkeit über die ausserordentliche Lage, in der sich unsere Elektrizitätswirtschaft damals befand, beigetragen. Ende des Berichtsjahres begann die Kommission nach längerem Unterbruch wieder mit der Herausgabe eines Pressedienstes, der an alle grösseren Zeitungen verschickt wird. Die bisher herausgegebenen Artikel sind von der Presse gut aufgenommen worden.

Anlässlich der Generalversammlung vom 31. August 1963 in Davos wurde wiederum mit den Vertretern der Presse ein Gedankenaustausch über aktuelle Fragen der Elektrizitätswirtschaft durchgeführt. Im Rahmen ihrer Aufklärungsarbeiten über die zukünftige Deckung des Energiebedarfs wurde die Studie der 10 grossen Elektrizitätswerke sämtlichen Zeitungsredaktionen zugestellt. Die Ergebnisse dieser Studie wurden von vielen Zeitungen veröffentlicht.

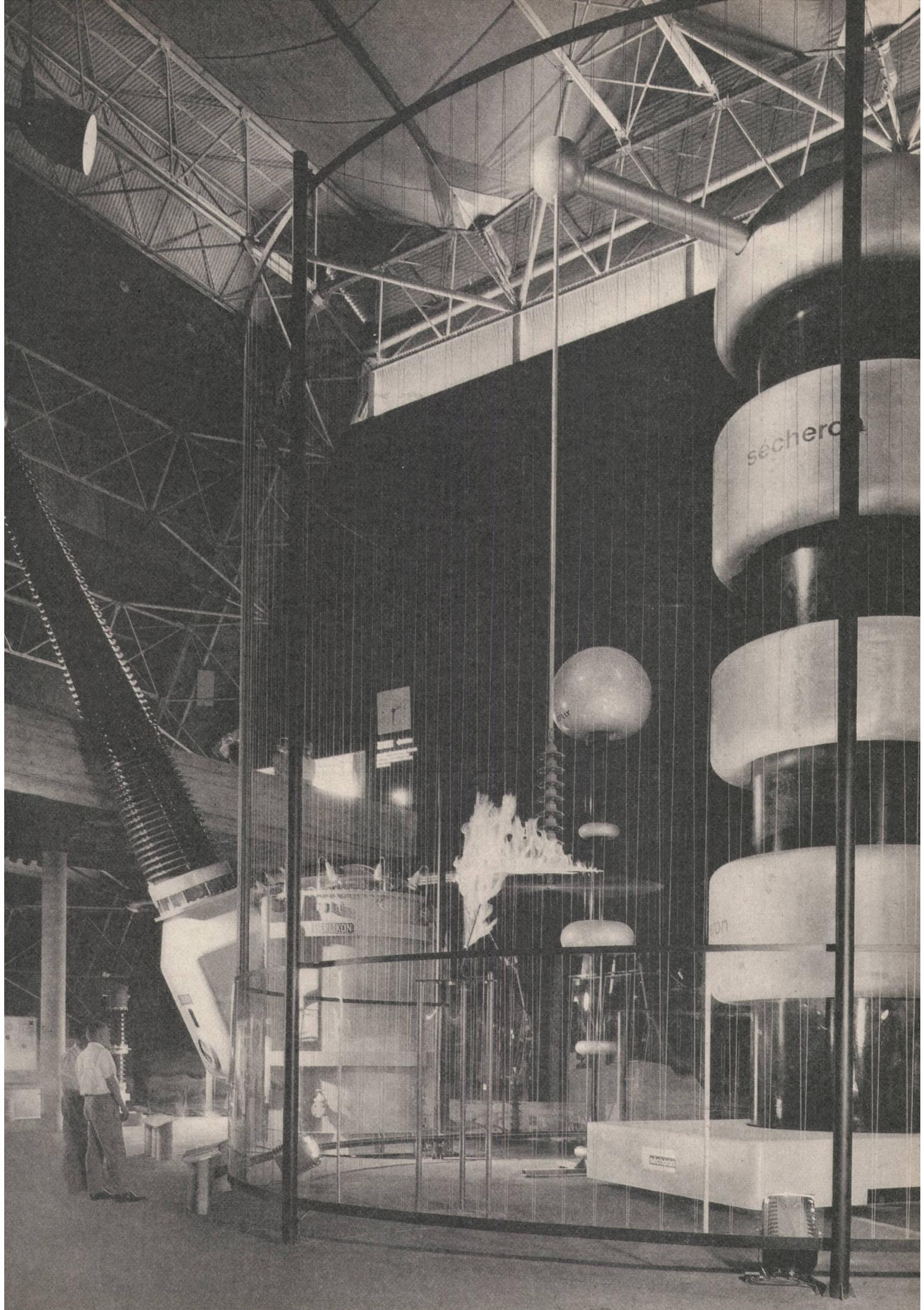
Die Vorarbeiten für die Darstellung der Probleme der Elektrizitätswerke im Centre d'information an der *Landesausstellung 1964* in Lausanne erforderten verschiedene Abklärungen. Der Pavillon Elektrizität wird von den Besuchern und der Presse allgemein gut beurteilt. Der VSE dankt im Namen aller Werke dem Arbeitsausschuss «Landesausstellung 1964», der die Elektrizitätsausstellung vorbereitete (Präsident: Dir. Vetsch, St. Gallen), für seine grossen Bemühungen um das gute Gelingen dieser Ausstellung. Die vom Arbeitsausschuss ausgearbeitete «Fiche d'information» über die Gruppe «Elektrizität» wird auch den Elektrizitätswerken für ihre Aufklärungstätigkeit wertvolle Dienste leisten.

### Centre d'information der Elektrizitätswerke an der EXPO



**Ausschnitt aus der Gruppe  
Elektrizität an der EXPO**

rechts:  
Prüftransformator 1400 kV  
links:  
750-kV-Leistungstransformator



sécheron

KON

on

sécheron

# 8

## Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen

Der Pflege der guten Beziehungen mit verwandten schweizerischen Organisationen und nationalen Verbänden galt nach wie vor unsere Aufmerksamkeit. Wir erwähnen namentlich den Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, die Vereinigung Exportierender Elektrizitätsunternehmungen, die Elektrowirtschaft und die OFEL sowie den Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrievereins, den Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verband und den Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen.

Es ist heute ebenso selbstverständlich wie unerlässlich, dass wir mit ausländischen Elektrizitätsunternehmungen und ihren Organisationen in regem Erfahrungsaustausch stehen. Anlass zu engen Kontakten mit unsern ausländischen Kollegen, besonders aus unsern Nachbarländern, boten im Berichtsjahr auch die Arbeiten der «Comités d'Etudes», der «*Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique*» (UNIPPEDE), die der Vorbereitung des nächsten Kongresses (er hat inzwischen vom 23. bis 30. Juni 1964 in Skandinavien stattgefunden) galten. Durch diese Mitarbeit waren die Vertreter des VSE in den «Comités d'Etudes» und unser Sekretariat stark beansprucht.

Einige der in den entsprechenden späteren Kongressberichten unter Mitwirkung der Schweiz behandelten Themen sowie einige der vom Sekretariat vorgenommenen Umfragen und Spezialstudien seien erwähnt: Fortschritte in der Konzeption, der Ausführung, Betriebsweise und im Unterhalt von Wasserkraftwerken; Fragen des internationalen Verbundbetriebes sowie der Automatisierung beim wirtschaftlichen Dispatching in Europa; Untersuchungen über Betriebsfragen und Elektrizitätsanwendungen, so betreffend Elektrizitätszähler, Administratives beim Stromgeschäft und die Entwicklung der landwirtschaftlichen Anwendungen in Mehrkulturen-Gegenden; Umfragen über die Praxis der Abschreibungen, über die Haushaltanwendungen und über die Verbreitung der Heisswasserspeicher; Orientierung über die in der Schweiz verwendeten Methoden zur Vorausbestimmung der Abflussmengen beim Betrieb von Wasserkraftwerken; Anwendung der Regressionsmethode zur Zerlegung von Belastungskurven, insbesondere des Haushaltes; Mitarbeit an der Neuauflage der «Internationalen Begriffsbestimmungen für Elektrizitätswirtschaftliche Statistiken», an der Aufstellung einer «Gruppeneinteilung der Verbraucher» und an Untersuchungen über «Die Entwicklung des Elektrizitätsverbrauchs, Saisonverbrauchskurven und Tagesbewertungsziffern»; schliesslich die Abfassung der Generalberichte über «Statistik» und «Belastungskurven».

Die in den Quartalsberichten der UNIPPEDE erscheinenden Studien geben einen Überblick über die weiteren Probleme, mit denen diese internationale Organisation sich befasst. Im Jahre 1963 sind u. a. Studien über Fragen der Energieproduktion, so u. a. über die Ausbaugrösse von Kraftwerken und die Deckung von Belastungsspitzen, sowie über den Einfluss der 5-Tage-Woche auf den Elektrizitätsverbrauch erschienen.

Das «*Comité de l'Energie Electrique de la Commission Economique pour l'Europe (CEE)*» veröffentlichte im Jahre 1963 u. a. Berichte über die Berechnungsmethoden der Produktionskosten elektrischer Energie aus konventionellen thermischen Kraftwerken, eine Studie über die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1961/62, den Band VI über die Elektrifizierung in der Landwirtschaft, eine Studie über die Struktur der Elektrizitätstarife in Europa und eine Studie über die Konzeption, den Bau und den Betrieb von thermischen Kraftwerken sowie eine solche über die Verwendung von Gasturbinen für die Produktion elektrischer Energie. Vom 20. bis 23. Mai fand in Venedig ein Symposium über die Deckung der Belastungsspitzen statt.

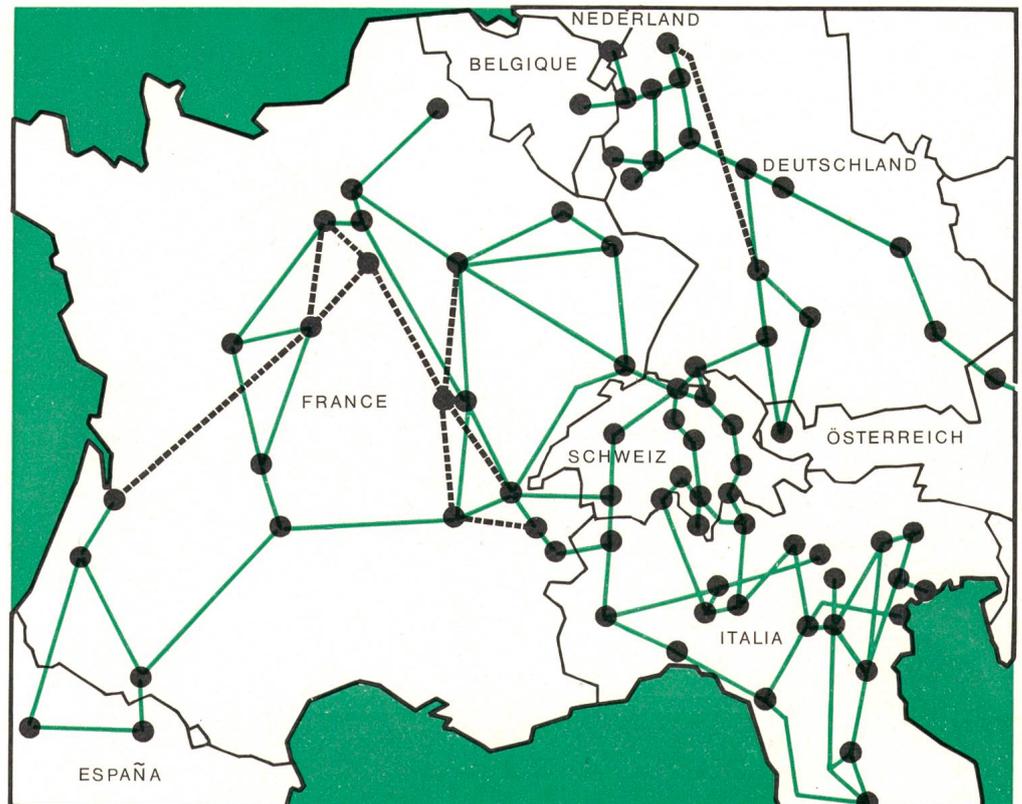
Die «*Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE)*» hat im Jahre 1963 den 13. Bericht über die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft mit statistischen Angaben über die Jahre 1960 und 1961 und Prognosen für die Zeitspanne von 1962 bis 1967 herausgegeben.

Der Jahresbericht 1962/63 der «Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité (UCPTE)» enthält u. a. Aufsätze über die Entwicklung des Stromaustausches zwischen den UCPTE-Ländern, über «Massnahmen zur Verhinderung und Begrenzung von Großstörungen im internationalen Verbundbetrieb» und über die Erzeugungsmöglichkeiten nördlich und südlich der Alpen. In den Quartalsberichten dieser Organisation wurde neben Darstellungen über die Stromversorgungslage unter anderem über die Entwicklung und den Umfang des Parallelbetriebes und der Frequenzleistungsregelung in den UCPTE-Ländern orientiert.

Die 34. Vereinsversammlung des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz befasste sich im wesentlichen mit Vorbereitungsarbeiten für die 14. Teiltagung der Weltkraftkonferenz, die im September 1964 in Lausanne stattfinden wird, mit dem Thema «Kampf den Verlusten in der Energiewirtschaft». Im Anschluss an diese Konferenz finden verschiedene Studienreisen durch die Schweiz statt; für eine dieser Reisen, in deren Verlauf verschiedene Kraftwerkanlagen in den Kantonen Wallis, Graubünden, Tessin und Uri besichtigt werden, hat unser Verband das Patronat übernommen.

Fig. 11 Leitungen des europäischen Verbundbetriebes, die mit 380 und 220 kV betrieben werden

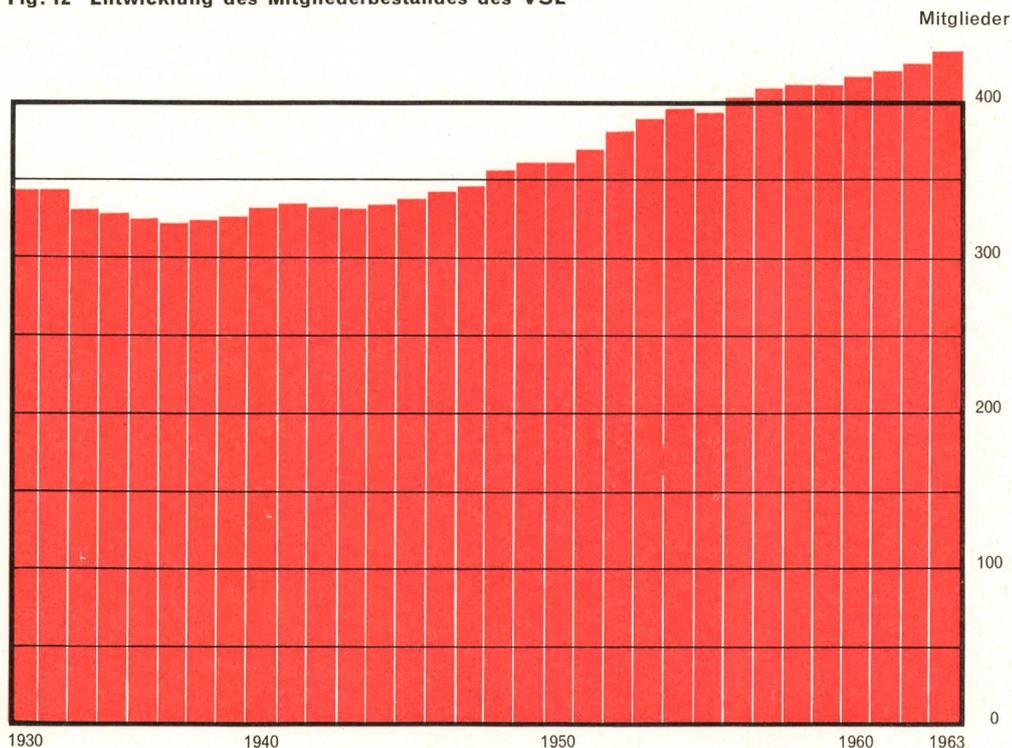
----- 380-kV-Leitungen  
 ——— 220-kV-Leitungen



Die Generalversammlung 1963 fand, zusammen mit derjenigen des SEV, vom 31. August bis 2. September in Davos statt. Dem Elektrizitätswerk der Landschaft Davos sei auch an dieser Stelle für die freundliche Einladung und die Vorbereitung der Tagung der beste Dank ausgesprochen. Ebenso sei den Albula-Landwasserkraftwerken und den Kraftwerken Hinterrhein gedankt, die den Teilnehmern die Möglichkeit boten, ihre Kraftwerkanlagen zu besichtigen. Über die Beschlüsse der Generalversammlung orientiert das Protokoll, das in Nr. 21 der «Seiten des VSE», Jahrgang 1963, veröffentlicht wurde.

Auf die Generalversammlung vom 31. August 1963 in Davos hin trat Herr P. Payot, Delegierter des Verwaltungsrates der Société Romande d'Electricité, Clarens, der den Verband während fünf Jahren mit Auszeichnung geführt hatte, als Präsident und Vorstandsmitglied zurück. Als Nachfolger von Herrn Payot und des im Herbst 1962 verstorbenen Direktors A. Zeindler, Schaffhausen, wählte die Generalversammlung als neue Mitglieder des Vorstandes die Herren E. Duval, Direktor des Elektrizitätswerkes Sitten und E. Heimlicher, Direktor des Elektrizitätswerkes des Kantons Schaffhausen. Zum neuen Präsidenten des Verbandes wurde Direktor Ch. Savoie, Bern, gewählt.

Fig. 12 Entwicklung des Mitgliederbestandes des VSE



Von der Generalversammlung vom 30. August an setzte sich der Vorstand VSE damit wie folgt zusammen:

*Präsident:*

Ch. Savoie, a. Direktor der Bernischen Kraftwerke A.G., Muri BE

*Vizepräsident:*

A. Rosenthaler, Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, Basel

*Übrige Mitglieder:*

J. Ackermann, Direktor der Freiburgerischen Elektrizitätswerke, Freiburg

E. Duval, Direktor der Industriellen Betriebe der Stadt Sitten, Sitten

L. Generali, Direktor der Maggia-Kraftwerke A.G., Locarno

E. Heimlicher, Direktor des Elektrizitätswerkes des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen

R. Hochreutiner, Direktor des Kraftwerkes Laufenburg A.G. und der Elektrizitätsgesellschaft Laufenburg A.G., Laufenburg

K. Jud, Direktor des Elektrizitätswerkes der Landschaft Davos, Davos

E. Manfrini, Direktor der «S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse», Lausanne

A. Strehler, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen, St. Gallen

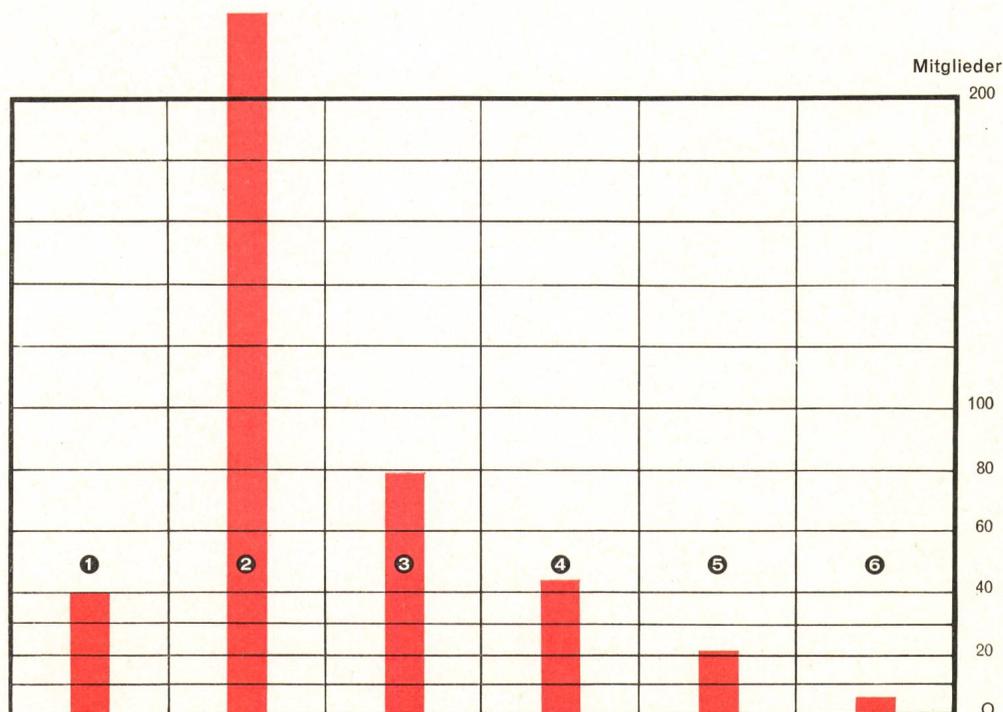
Dr. E. Trümpy, Direktor der Aare-Tessin A.G. für Elektrizität, Olten

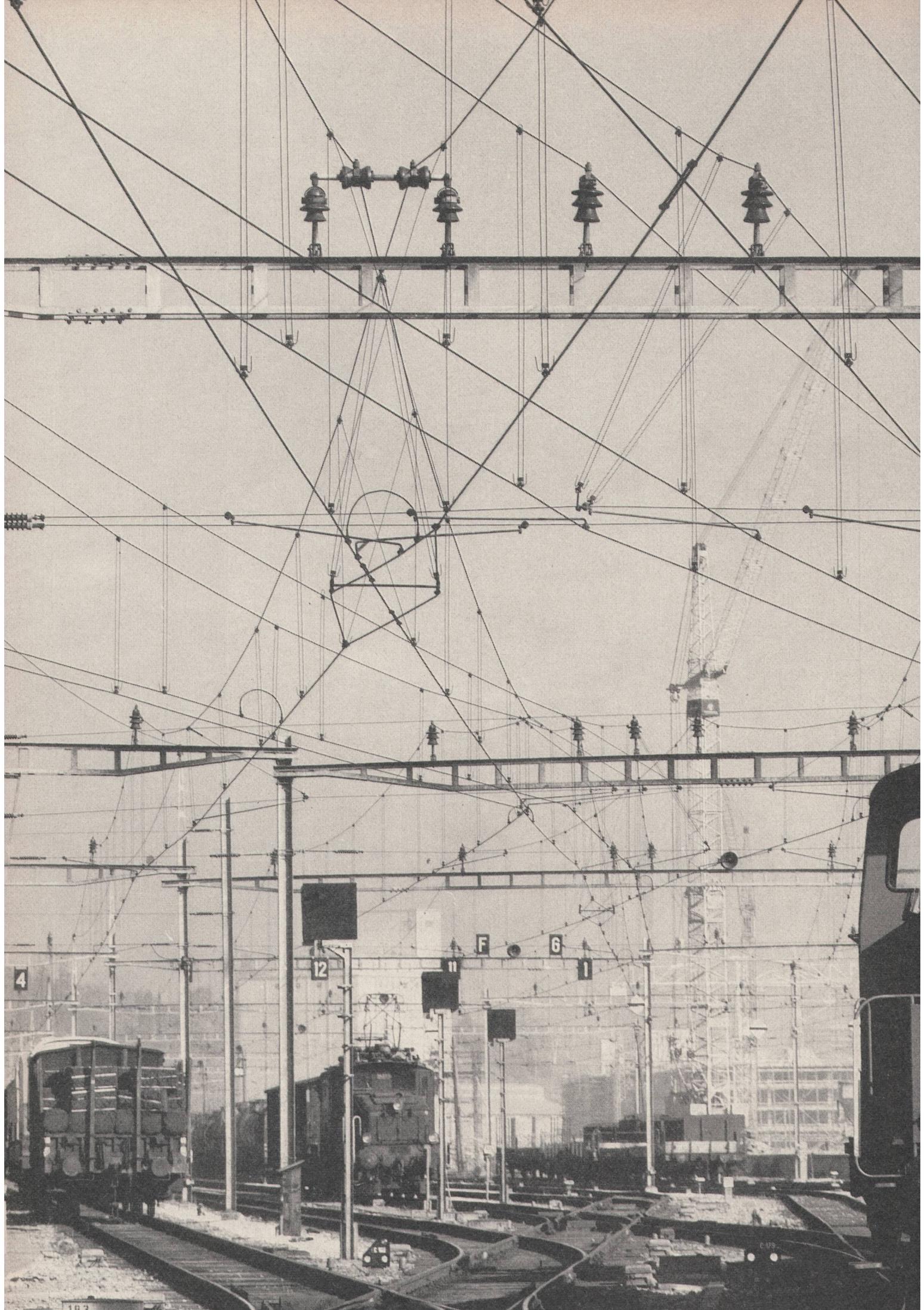
Dr. E. Zihlmann, Direktionspräsident der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern

J. Zobrist, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.G., Baden

**Fig. 13 Aufteilung der Mitglieder des VSE nach der Höhe des Jahresenergieumsatzes**

- ① bis 1 Million kWh
- ② 1 bis 19,99 Millionen kWh
- ③ 20 bis 99,99 Millionen kWh
- ④ 100 bis 499,99 Millionen kWh
- ⑤ 500 bis 1999,99 Millionen kWh
- ⑥ 2000 Millionen kWh und mehr





Der Vorstand hielt im Berichtsjahr fünf Sitzungen ab. Dem Ausschuss gehören heute der Präsident, der Vizepräsident und Dr. Zihlmann an. Im Berichtsjahr sind acht Unternehmungen dem VSE beigetreten; eine Unternehmung erklärte den Austritt. Der Mitgliederbestand betrug damit Ende des Jahres 431.

Zur Zeit bestehen beim VSE folgende Kommissionen und Delegationen (mit Angabe ihrer Präsidenten):

*Energietarife:* J. Blankart, Luzern

*Personalfragen:* S. Bitterli, Langenthal

*Versicherungsfragen:* Dr. E. Zihlmann, Luzern

*Rechtsfragen:* Dr. F. Funk, Baden (Arbeitsgruppe der Rechtskommission: Dr. Ursprung, Baden)

*Kriegsschutzfragen:* E. Duval, Sitten

*Aufklärungsfragen:* Dr. F. Wanner, Zürich

*Netzkommandofragen:* W. Schmucki, Luzern

*Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen:* E. Schaad, Interlaken

*Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten:* L. Carlo, Genf

*Zählerfragen:* Th. Merz, Nidau

*Kommission für administrative Automation:* A. von der Weid, Freiburg

*Ärztekommission zum Studium der Starkstromunfälle:* J. Blankart, Luzern

*Delegation für Verhandlungen mit dem VSEI:* E. Schaad, Interlaken

*Meisterprüfungen des VSEI und des VSE:* Obering. R. Gasser, Zürich

*Ausschuss für die Einkaufsabteilung:* E. Schaad, Interlaken

Die Zusammensetzung der Kommissionen und ihrer Arbeitsgruppen ist aus dem Jahreshaft 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. Dieser Dank gilt auch den Herren, die aus Kommissionen, meist nach langjähriger Tätigkeit, zurücktraten. Ein ganz besonderer Dank richtet sich an Herrn Payot, der während fünf Jahren als Präsident die Geschicke des VSE leitete.

Die immer weitergehende Spezialisierung auf allen Gebieten hat zur Folge, dass auch die Arbeiten des Sekretariates vielfältiger und umfangreicher werden. Hierzu traten im Berichtsjahr noch die Vorbereitungsarbeiten für die Landesausstellung 1964 in Lausanne. Der Vorstand dankt dem Sekretariat, dass es auch im vergangenen Jahr mit praktisch unverändertem Personalbestand das grosse Arbeitsvolumen mit Sachkenntnis und Erfolg bewältigt hat.

Zürich, den 6. Juli 1964

Für den Vorstand des VSE

Der Präsident:

*Ch. Savoie*

Der Sekretär:

*Dr. W. L. Froelich*

**Fotoverzeichnis:** M. Vulliemini & D. Dorsaz, Lausanne; Gebr. Sulzer A.G., Winterthur; Therm-Atom AG, Zürich; Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich; Foto Triebel, Sursee; Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich; Comet-Foto, Zürich; Edgardo Nessi, Lausanne; Foto SBB, Bern.

**Graphische Gestaltung:** A. Mathis, Bern

## Zur Expansionspolitik der Gaswerke

Die Öffentlichkeit wird heute von Gasseite mit energie-wirtschaftlichen Thesen geradezu überschwemmt. Der Zeitpunkt der Erschöpfung der eigenen Wasserkräfte des Landes und der damit notwendig werdende Übergang zu konventionellen thermischen und zu Atomkraftwerken wird in diesen Kreisen zum Anlass genommen, um den Elektrizitätswerken die Abtretung gewisser Anwendungsarten, namentlich die Warmwasserzubereitung und das Kochen, mundgerecht zu machen. Sekundiert werden diese Vorstösse von oft ganzseitigen Inseraten der Gasapparateindustrie. Es wird der Versuch unternommen, in der Öffentlichkeit den Eindruck zu erwecken, die Elektrizitätserzeugung habe in Zukunft mit grossen Schwierigkeiten zu rechnen, so dass sich eine Entlastung aufdränge und dem Gas die Rolle des hilfsbereiten Retters in der Not zufalle. In diesem Zusammenhang wird auch gern von der kommenden Auslandsabhängigkeit der Elektrizitätsversorgung gewarnt und dabei verschwiegen, dass das Gas selbst, solange in der Schweiz kein Erdgas und kein Erdöl gefunden wird, vollständig vom Ausland abhängig ist.

Das Gas rechnet dank der Konzentration der neuen Produktionsmethoden mit einer starken Verbilligung der Gas-tarife. Gegenüber der Elektrizitätsversorgung sind die Anschlussbedingungen beim Gas in der Regel kulanter und es sind darin oft Subventionen enthalten, die nicht selten aus den Überschüssen des Elektrizitätswerkes der Gemeinde oder aus Steuergeldern stammen. Da für die Gasproduktion die Kohlenbasis in vielen Fällen zugunsten von Leichtbenzin und Öl verlassen wird, entfällt das oft gebrauchte Argument, das Gas müsse wegen seinen für die Wirtschaft unentbehrlichen Nebenprodukten am Leben erhalten werden. Bezüglich der Preisbildung für das Gas ist zu berücksichtigen, dass im Gegensatz zu den bisherigen stabilen Kohlenpreisen die künftigen Öl- und Benzinpreise in weit höherem Masse Preisschwankungen des Weltmarktes ausgesetzt sein werden, was sich auf die Gaspreise auswirken muss.

Wie sollen sich die Elektrizitätswerke dieser Expansionspolitik gegenüber verhalten? Sollen sie im Vertrauen auf die bisherige Wertschätzung der Elektrizität durch die Bevölkerung die Offensive der Gaswerke unbeachtet lassen? Sollen

sie zusehen, wie in neuen grossen Wohnkolonien im Bereich der Gasüberlandleitungen das Gas Einzug hält und die Elektrizität nur noch in die Rolle des Lückenbüssers gedrängt wird? Sollen die Elektrizitätswerke insbesondere auf den durch die elektrische Warmwasserzubereitung erreichten und für einen wirtschaftlichen Betrieb notwendigen Belastungsausgleich verzichten?

Die Antwort auf diese Fragen ist nicht nur für den Glauben an die Elektrizität in der öffentlichen Meinung, sondern auch für die kommerzielle Entwicklung der Elektrizitätswerke von Bedeutung. Diese sind nicht gewillt, auf die Erfüllung der von den Konsumenten an sie gestellten Lieferwünsche zu verzichten. Der Kunde allein hat zu beurteilen, in welchen Fällen er die Dienste der Elektrizität oder des Gases beanspruchen will. Auf dem Energiemarkt sollen der Preis, die Leistung und die Wertschätzung entscheiden. Eine künstliche Marktregelung führt früher oder später zu Fehl-investitionen. Die Elektrizitätskonsumenten dürfen die Gewissheit haben, dass auch in Zukunft, von Notfällen abgesehen, alle ihre Lieferwünsche erfüllt werden. Die Werke sind durchaus in der Lage, die Versorgung auch in der Übergangszeit zur thermischen und zur Atomkrafterzeugung sicherzustellen.

Es ist offenkundig, dass Doppelinvestitionen für zwei Leitungsnetze nebeneinander (Elektrizität und Gas) einen volkswirtschaftlichen Mehraufwand mit sich bringen, der sich auch in den Tarifen auswirken muss. Angesichts der Überbeanspruchung des Baugewerbes und mit Rücksicht auf die Konjunkturdämpfungsmassnahmen des Bundes ist heute an einen solchen Mehraufwand von Kapital und Arbeitskraft ein besonders scharfer Maßstab anzulegen. Damit sei nichts gegen die notwendige Rationalisierung der Gasproduktion und den modernen Gasverbund gesagt, die beide der bereits bestehenden Gasversorgung zustatten kommen werden. Dagegen muss die beabsichtigte Verästelung des Gasleitungsverteilnetzes und der Vorstoss in bisher gasfreie Zonen zu einem volkswirtschaftlichen Mehraufwand für die Konsumenten führen, da ohnehin überall ein elektrisches Verteilnetz notwendig ist.

---

**Redaktion der «Seiten des VSE»:** Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

**Redaktor:** Ch. Morel, Ingenieur.

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.

# Pantographentrenner

Reihe TPF 200

420 kV 2000 A

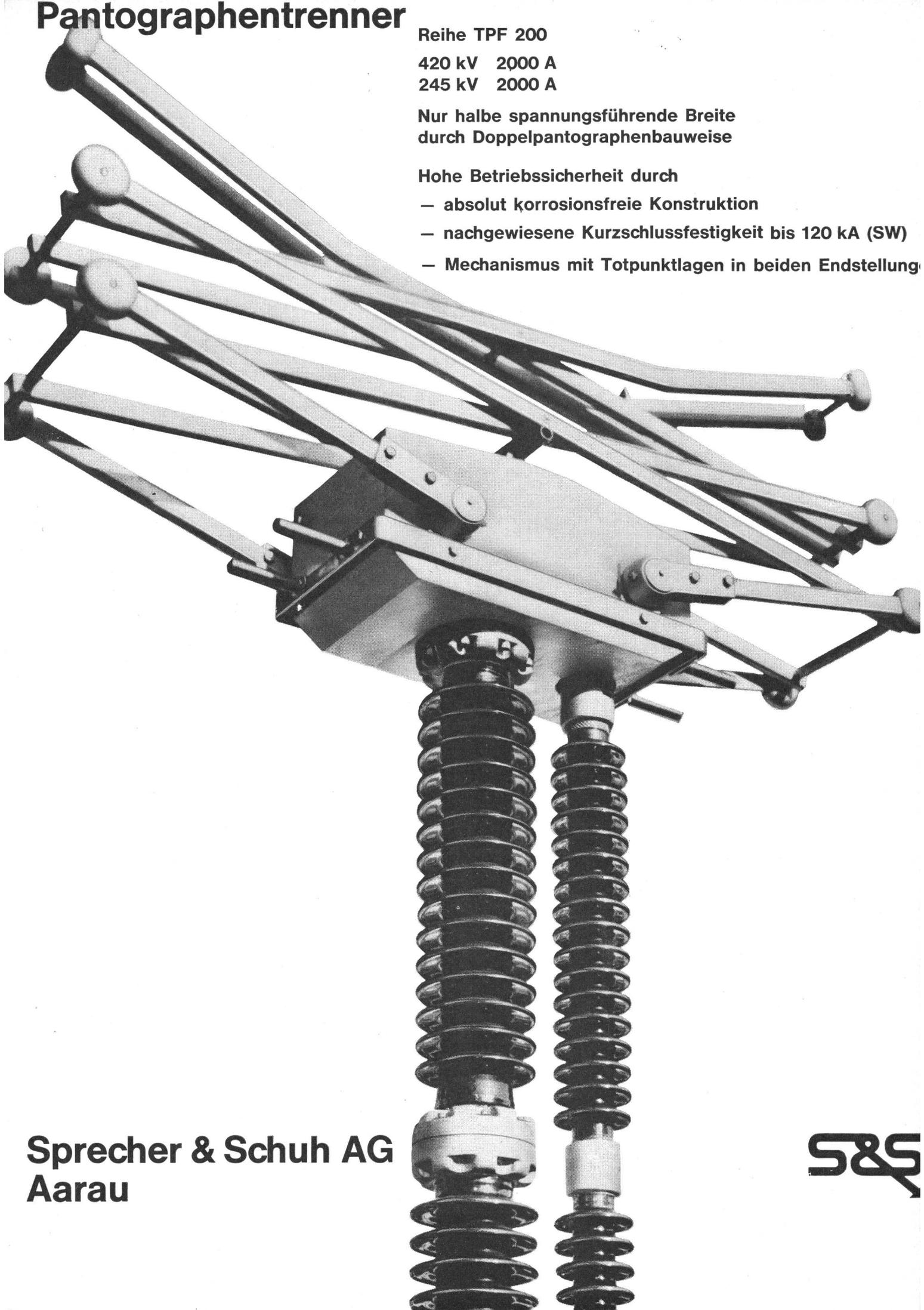
245 kV 2000 A

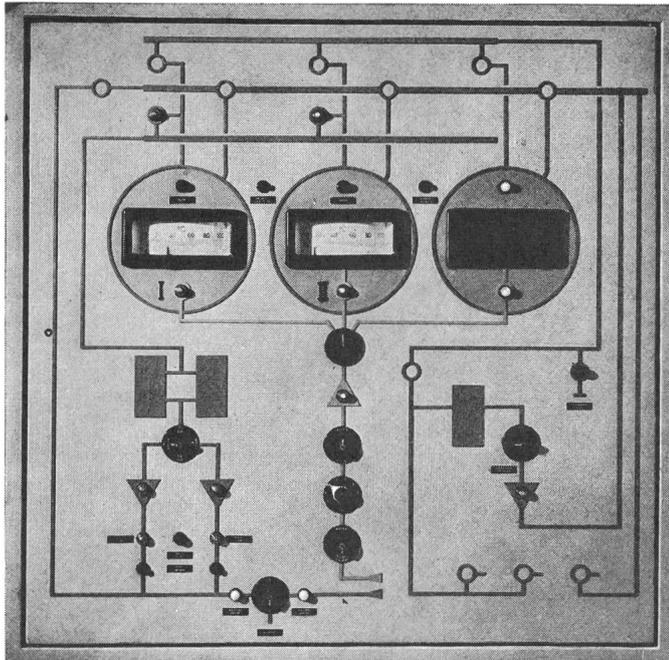
Nur halbe spannungsführende Breite  
durch Doppelpantographenbauweise

Hohe Betriebssicherheit durch

- absolut korrosionsfreie Konstruktion
- nachgewiesene Kurzschlussfestigkeit bis 120 kA (SW)
- Mechanismus mit Totpunktlagen in beiden Endstellungen

**Sprecher & Schuh AG**  
Aarau





Industrieanlagen

*Baumann, Koelliker*

AG für elektrotechnische Industrie Sihlstr. 37, Zürich 1

*Accum*

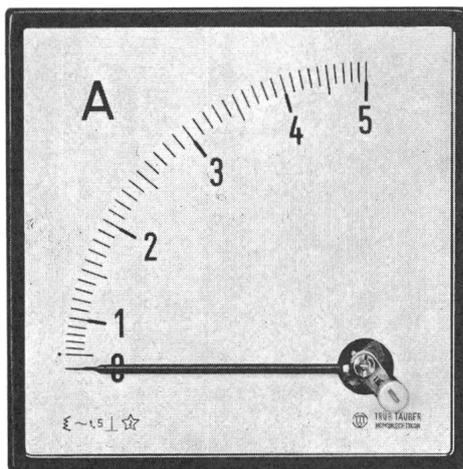
## Elektrische Raumheizungen für jeden Zweck

Accum baut seit Jahrzehnten elektrische Heizungen für Kirchen, Kindergärten, Schulhäuser, Säle, Berg-hotels, Wohn- und Ferienhäuser, Garagen, Kraftwerke, Unterstationen, Stellwerke, Pumpwerke, Baubarak-ken, Fabrikräume, Zugsheizung usw.



Accum  
AG  
Gossau  
ZH

## Neue Schalttafel-Instrumente



### Schmalrahmen-Quadrant-Anzeigergeräte

#### Neue ästhetische Gestaltung

- Klare, übersichtliche Skala
- Grössere Skalenlänge
- Keine störenden Skalenschrauben
- Neue DIN-Beschriftung
- Farbige Frontrahmen
- Einfachste Schalttafelmontage
- Einfacher Klemmenanschluss

#### Betriebssicherheit

- Stoss- und rüttelsicher
- Wartungsfrei
- Gefederte Saphirlager

Preisgünstig dank wirtschaftlicher Fertigung

**SOLIS Apparatfabriken AG 8042 Zürich**

Stüssistrasse 48-52 Tel. (051) 261616 (7 Linien)