**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 51 (1960)

**Heft:** 9

**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:** 02.10.2025

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

# Energie-Erzeugung und -Verteilung

## Die Seiten des VSE

# Generalversammlung 1960 des VSE

## Samstag, den 21. Mai 1960, in Locarno

## Bericht des Vorstandes VSE über das 64. Geschäftsjahr 1959

### Inhalt


| | Seite |
|---|---|
| 1. Wirtschaftslage | 469 |
| 2. Die hydrologischen Verhältnisse; Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie | 471 |
| 3. Kraftwerkbau; Übertragungs- und Verteilanlagen | 474 |
| 4. Finanzlage der Elektrizitätswerke; Preis- und Tariffragen | 480 |
| 5. Gesetzgebung; Rechtsfragen; Behörden | 483 |
| 6. Personalfragen; Nachwuchs und Ausbildung; Personalfürsorge | 487 |
| 7. Betriebs- und Versicherungsfragen | 490 |
| 8. Aufklärung der Öffentlichkeit | 490 |
| 9. Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen | 491 |
| 10. Organe des Verbandes | 494 |


## 1 Wirtschaftslage

Der im Jahre 1958 eingetretene Stillstand in der konjunkturellen Aufwärtsbewegung, als «Rezession» bezeichnet, ist im Berichtsjahr durch einen neuen Konjunkturaufschwung abgelöst worden. Starke Impulse für diese Entwicklung sind in unserem Lande, neben den Einflüssen vom Auslande her, von der Verbraucherseite und der wieder zunehmenden Bautätigkeit ausgegangen: die Kleinhandelsumsätze lagen im Berichtsjahr um 5,1 % und die Zahl der neuerstellten Wohnungen um 15,6 % über den entsprechenden Zahlen des Jahres 1958. In der Industrie sind die Lieferfristen wieder länger geworden, und es zeichnete sich, allerdings erst in der zweiten Jahreshälfte, eine zunehmende Investitionsbereitschaft ab. Der Beschäftigungsgrad in der Industrie, der auf Grund von Schätzungen der Betriebsinhaber ermittelt wird und dem damit die Bedeutung einer Ziffer zur Beurteilung der Lage zukommt, ist von 113 Punkten Ende 1958 auf 135 Punkte Ende 1959 angestiegen (150 = gut; 100 = befriedigend; 50 = schlecht). Der Konjunkturanstieg äussert sich auch in erheblich erhöhten Aussenhandelsumsätzen: im Jahre 1959 betrug die wertmässige Einfuhr 8267,9 Millionen Franken, womit sie um 12,7 % über dem Vorjahreswert lag, während die Ausfuhr mit 7273,8 Millionen Franken den Exportwert des Vorjahres um 9,4 % überstieg. Als Folge des konjunkturellen Wiederanstieges, aber auch der allgemeinen Verkürzung der Arbeitszeit, hat sich in fast allen Wirtschaftszweigen der Mangel an Arbeitskräften verschärft. Der Index der in der Industrie beschäftigten Arbeiter stieg von 123,3 Punkten Ende 1958 auf 126,4 Punkte Ende des Berichtsjahres an (3. Quartal 1949 = 100). Im Jahre 1959 waren zur Zeit des Höchststandes der Beschäftigung, Ende August, 364 778 kontrollpflichtige ausländische Arbeitskräfte beschäftigt, d. h. 0,4 % mehr als vor Jahresfrist.

Entsprechend der allgemeinen Wirtschaftslage war die Verbrauchssteigerung elektrischer Energie im Berichtsjahr wieder etwas grösser als im Jahr vorher. Der Inlandverbrauch (ohne die Abgabe an Elektrokessel und ohne den Verbrauch der Speicherpumpen) erreichte im hydrographischen Jahr 1958/59 15 722 Millionen Kilowattstunden (kWh), gegenüber 15 085 Millionen kWh im Jahre 1957/58. In den letzten fünf Jahren hat damit der Verbrauch elektrischer Energie wie folgt zugenommen:

| Hydrographisches Jahr | Zunahme gegenüber dem Vorjahr, in Prozenten |
|---|---|
| 1954/55 | 7,3 |
| 1955/56 | 4,9 |
| 1956/57 | 6,8 |
| 1957/58 | 2,9 |
| 1958/59 | 4,2 |

Seit dem Oktober 1959 hat sich die Verbrauchszunahme in den einzelnen Monaten, verglichen mit den entsprechenden Zahlen des Vorjahres, wie folgt entwickelt:

| | Zunahme gegenüber dem Vorjahr, in Prozenten |
|---|---|
| Oktober 1959 | 3,3 |
| November | 6,9 |
| Dezember | 7,7 |
| Januar 1960 | 8,4 |
| Februar | 13,1*) |

*) 1960: 29 Tage

In Fig. 1 ist die Entwicklung einiger Kenngrössen der Wirtschaft unseres Landes in den letzten sechs Jahren dargestellt. Die drei oberen Kurven dieser Figur zeigen im Jahre 1958 übereinstimmend einen Unterbruch der Aufwärtsentwicklung und einen Wiederanstieg im Jahre 1959; im Gegensatz dazu hat die Verbrauchszunahme elektrischer Energie im Jahre 1958 lediglich eine Abschwächung erfahren.

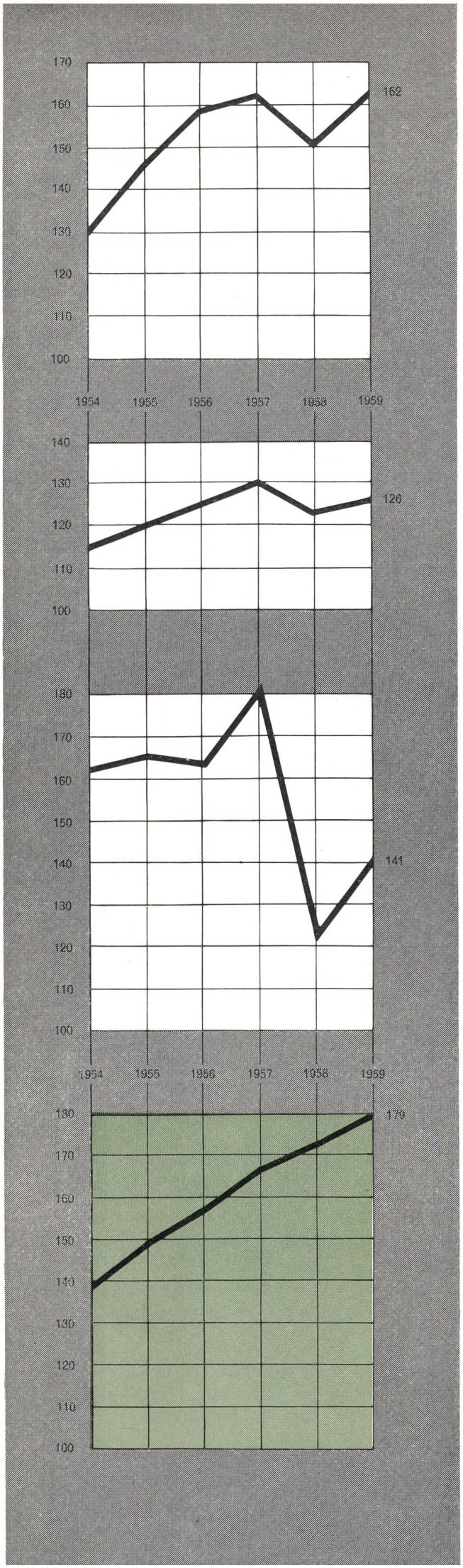



**Fig. 1. Entwicklung einiger schweizerischer Wirtschaftszahlen 1954 bis 1959, wenn 1949 = 100**

**Transportmengen der SBB im Güterverkehr**

**Index der in vergleichbaren Betrieben Beschäftigten (3. Quartal 1949 = 100)**

**Neuerstellte Wohnungen (in 42 Städten)**

**Inlandverbrauch elektrischer Energie (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen)**

## 2 Die hydrologischen Verhältnisse; Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie

Im Herbst 1958 waren die Speicherbecken praktisch vollständig gefüllt, und die Flüsse führten während eines grossen Teils des Winters überdurchschnittlich viel Wasser. Die Produktion der Laufkraftwerke war deshalb hoch; so brachte der Winter 1958/59 keine Versorgungsschwierigkeiten. Vom Oktober 1958 bis März 1959 mussten zur Deckung des Energiebedarfes 514 Millionen kWh oder 6,6 % des Inlandverbrauches (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) aus dem Ausland bezogen werden.

Zu Beginn des Sommerhalbjahres 1959 waren praktisch keine Schneevorräte vorhanden, so dass die Zuflüsse aus Schmelzwasser bescheiden ausfielen. Zudem war die zweite Hälfte des Jahres 1959 durch eine ausgesprochene, langanhaltende Trockenheit gekennzeichnet. So erreichten die Niederschlagsmengen in den Monaten Juli, August und September 1959 in weiten Gebieten nur etwa die Hälfte der langjährigen Mittelwerte, beispielsweise in Davos nur 50 %, auf dem St. Gotthard 43 %, in Bellinzona 48 %, in Zürich 42 %, in Bern 45 % und in Lausanne 54 %. Die Folge davon war, dass die Flüsse wenig Wasser führten und die Erzeugung der Laufkraftwerke gering blieb. Die Wasserführung des Rheins bei Rheinfelden z. B. lag von Ende August bis Weihnachten stets unter 70 %, von Mitte September bis anfangs November sogar ständig unter 50 % des langjährigen Mittels der betreffenden Monate.

Bei einem Speichervermögen von 3436 Millionen kWh enthielten die Speicherbecken anfangs Oktober 1959 3011 Millionen kWh, womit sie nur zu 88 % gefüllt waren. Da die Erzeugung der Laufkraftwerke, als Folge der schlechten Wasserführung der Flüsse, nur gering war und die Reserven in den Speicherbecken geschont werden mussten, waren die Werke gezwungen, die thermischen Reservekraftwerke sehr früh in Betrieb zu nehmen und bereits von Ende September an erhebliche Mengen Energie aus dem Ausland, vor allem aus Deutschland, Frankreich, Italien, Belgien und den Niederlanden, zu beziehen. Gemessen am Inlandbedarf (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) betrug der Anteil der Importe elektrischer Energie

| | |
|---|---|
| im Oktober 1959 | 21,5 % |
| im November | 25,8 % |
| im Dezember | 24,8 % |
| im Januar 1960 | 17,7 % |
| im Februar | 21,3 % |
| Oktober 1959 bis Februar 1960 | 22,2 % |

Tabelle I

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

| | Hydrographisches Jahr | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1938/39 $10^6$ kWh | 1956/57 $10^6$ kWh | 1957/58 $10^6$ kWh | 1958/59 $10^6$ kWh |
| 1. Werke der Allgemeinversorgung | 5 506 | 14 327 | 15 549 | 15 889 |
| 2. Bahn- und Industriewerke | 1 670 | 2 822 | 2 870 | 3 234 |
| 3. Alle Werke zusammen | **7 176** | **17 149** | **18 419** | **19 123** |
| Davon: | | | | |
| hydraulische Erzeugung | 7 089 | 15 704 | 16 703 | 18 078 |
| thermische Erzeugung | 45 | 190 | 175 | 103 |
| Einfuhr | 42 | 1 255 | 1 541 | 942 |

Vergleichsweise erreichten die Importe elektrischer Energie in den letzten Winterhalbjahren folgende Werte:

| | |
|---|---|
| 1954/55 | 8,3 % |
| 1955/56 | 17,8 % |
| 1956/57 | 13,7 % |
| 1957/58 | 17,5 % |
| 1958/59 | 6,6 % |

*Abgabe elektrischer Energie aller schweizerischer Elektrizitätswerke* Tabelle II

| | Abgabe im hydrographischen Jahr | | | | Verbrauchszunahme (+) bzw. -abnahme (—) 1958/59 gegenüber 1957/58 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1938/39 $10^6$ kWh | 1956/57 $10^6$ kWh | 1957/58 $10^6$ kWh | 1958/59 $10^6$ kWh | Winterhalbjahr % | Sommerhalbjahr % | Ganzes Jahr % |
| 1. Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft | 1 411 | 5 997 | 6 322 | 6 705 | + 4,9 | + 7,4 | + 6,1 |
| 2. Bahnbetriebe | 722 | 1 285 | 1 289 | 1 363 | + 5,2 | + 6,2 | + 5,7 |
| 3. Industrie | | | | | | | |
| a) allgemeine | 819 | 2 614 | 2 674 | 2 716 | — 1,1 | + 4,4 | + 1,6 |
| b) chemische, metallurgische und thermische Anwendungen, jedoch ohne Elektrokessel | 1 404 | 2 983 | 2 954 | 3 046 | + 5,0 | + 1,7 | + 3,1 |
| 4. Elektrokessel | 506 | 403 | 485 | 366 | + 83,7 | — 36,7 | — 24,5 |
| 5. Gesamte Inlandabgabe (Pos. 1 bis 4) zuzüglich Eigenverbrauch der Werke und Verluste | **5 613** | **15 240** | **15 761** | **16 263** | + 4,0 | + 2,4 | + 3,2 |
| 6. Energieexport | 1 563 | 1 909 | 2 658 | 2 860 | + 75,0 | — 9,4 | + 7,6 |

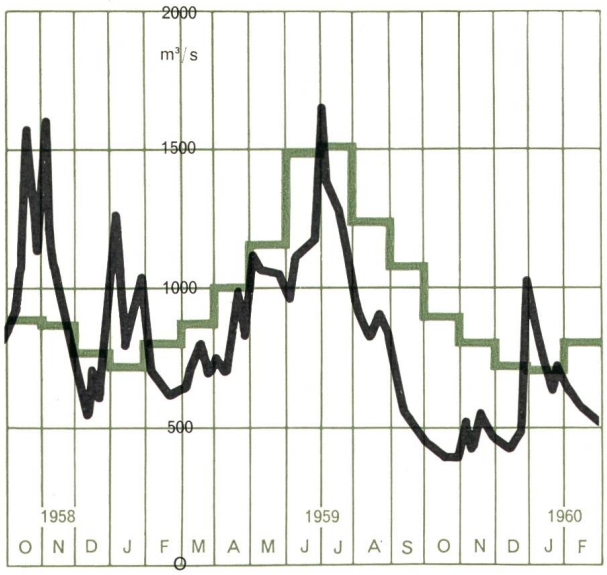



**Fig. 2. Langjährige Monatsmittelwerte der Wasserführung des Rheins und tatsächliche Abflussmengen an Mittwochen, von Oktober 1958 bis Februar 1960 (Meßstelle Rheinfelden)**

Langjährige Monatsmittelwerte

Tatsächlich aufgetretene Abflussmengen

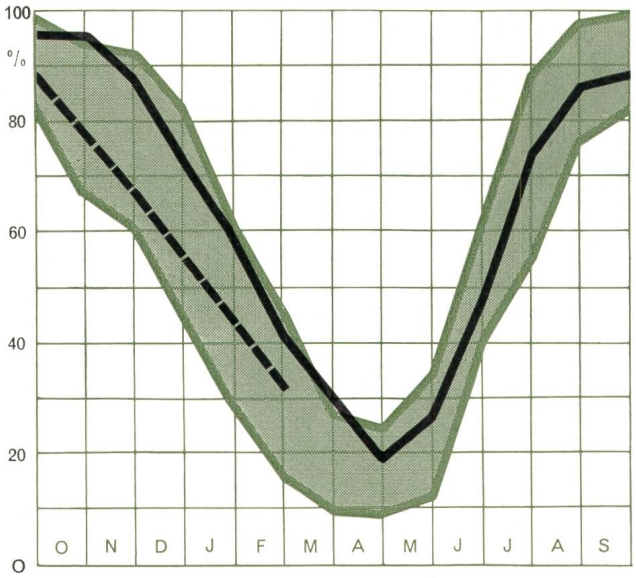



**Fig. 3. Füllung der Winterspeicher in Prozenten des jeweiligen Speichervermögens; Grenzkurven 1945/46 bis 1957/58 sowie Einzelwerte 1958/59 und 1959/60**

Füllungsgrad der Winterspeicher 1958/59

Füllungsgrad der Winterspeicher 1959/60

Höchste und tiefste Monatswerte der Jahre 1945/46 bis 1957/58

**Fig. 4. Erzeugung elektrischer Energie aller Elektrizitätswerke der Schweiz und Energieeinfuhr**

1 Erzeugung der Laufwerke
2 Erzeugung der Speicherwerke
3 Thermische Erzeugung
4 Energieimport

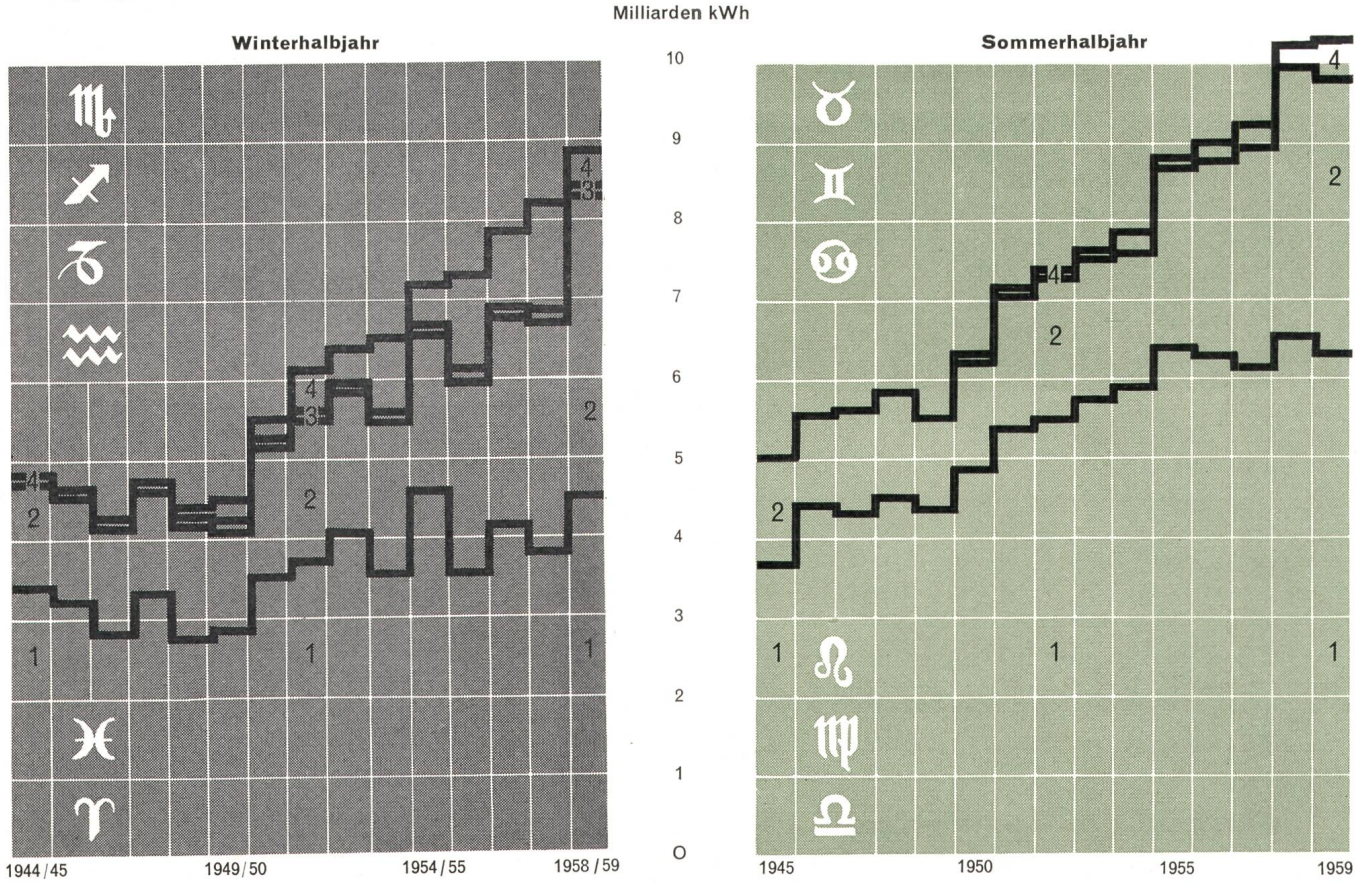
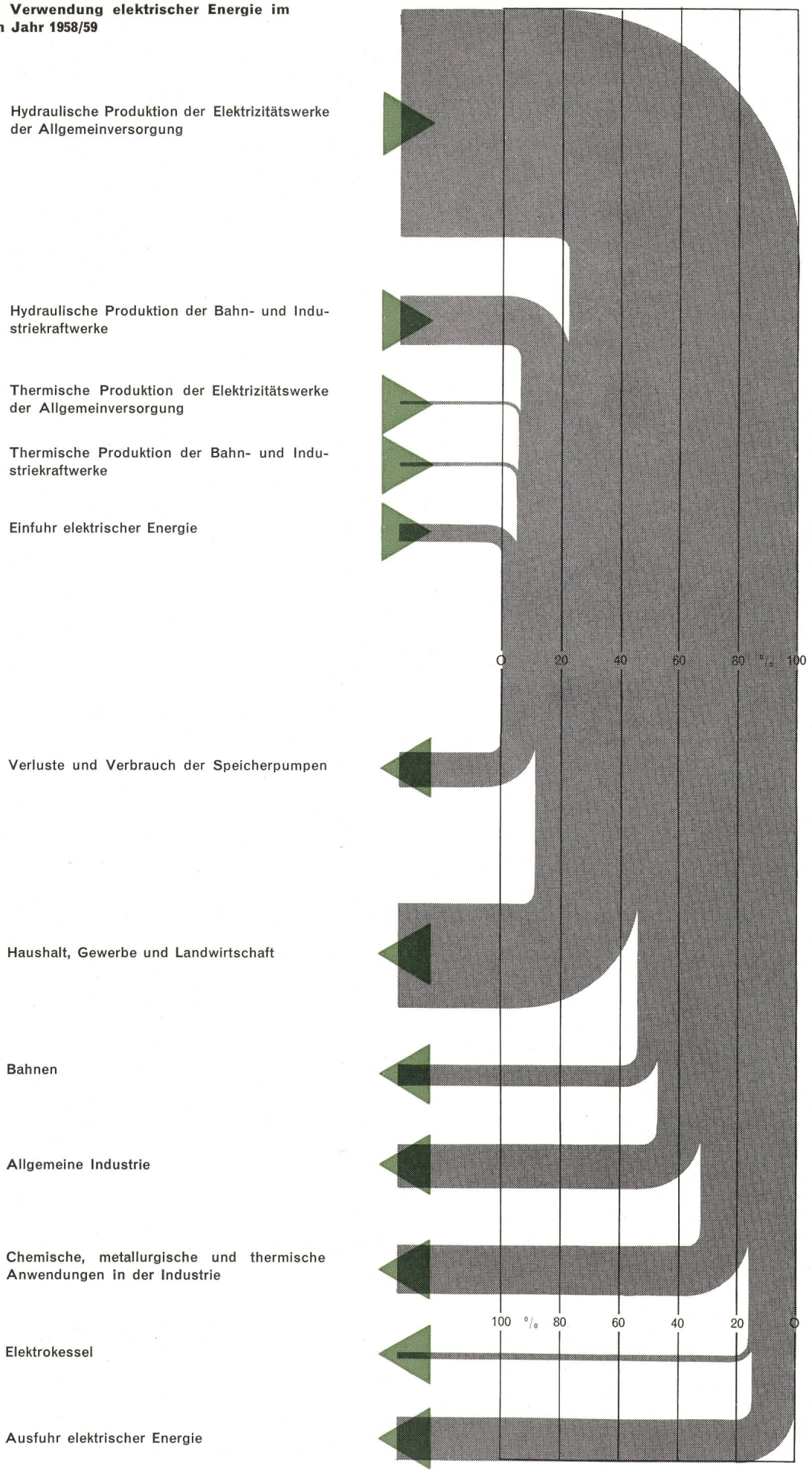


**Fig. 5. Beschaffung und Verwendung elektrischer Energie im hydrographischen Jahr 1958/59**



In den genannten Monaten Oktober 1959 bis Februar 1960 wurden insgesamt 1570 Millionen kWh eingeführt. Hätte diese Energie in der Schweiz thermisch erzeugt werden müssen, wären hiefür in der genannten Zeit pro Tag im Durchschnitt rund 2000 Eisenbahnwagen zu 20 Tonnen Kohle oder rund 1420 Zisternenwagen Öl zu ebenfalls 20 t notwendig gewesen.

Bei einem Vergleich der beiden letzten Winterhalbjahre zeigt sich klar, wie sehr die Versorgungslage von der Wasserführung der Flüsse und dem Vorrat in den Speicherseen abhängig ist. Als Beispiel, wie die Produktion der Laufkraftwerke schwanken kann, sei erwähnt, dass die Laufkraftwerke am 5. November 1958, bei günstigen Produktionsverhältnissen, rund 65 % des Inlandverbrauches deckten, ein Jahr später, am 4. November 1959, unter ungünstigen hydrologischen Voraussetzungen, aber nur 34 %.

Auf der Seite des Verbrauchs elektrischer Energie betrug im Berichtsjahr die Zunahme bei der Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft 6,1 %, bei den Bahnen 5,7 %, den elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Anwendungen 3,1 % und der allgemeinen Industrie 1,6 %. Vergleicht man den Verbrauch im Jahre 1958/59 mit demjenigen im Jahre 1930/31, so zeigt sich, dass die Verbrauchszunahme in der Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft 511 %, bei der Industrie (ohne Elektrokessel) 264 % und bei den Bahnen 136 % beträgt, bei einer Zunahme des Gesamtverbrauches (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen) um 308 %.

Es deutet alles darauf hin, dass der Bedarf an elektrischer Energie in den nächsten Jahren weiter zunehmen wird: unsere Industrie ist gut beschäftigt, und die Automation, die einen vermehrten Elektrizitätsbedarf nach sich zieht, macht weitere Fortschritte. Auch im Gewerbe und in der Landwirtschaft bedient man sich immer mehr der Elektrizität. In den Haushaltungen wird die Elektrizität in zunehmendem Masse dazu benützt, um das tägliche Leben angenehmer zu gestalten und die Arbeit der Hausfrau von fremder Hilfe unabhängig zu machen. Diese Bedarfsmotive werden von einem allfälligen Rückgang der Konjunktur kaum stark beeinflusst werden. Dazu kommt, dass sich immer neue Anwendungen der Elektrizität durchsetzen.

## 3 Kraftwerkbau, Übertragungs- und Verteilanlagen

Die im Jahre 1959 fertiggestellten und die zu Beginn des Jahres 1960 im Bau stehenden Kraftwerke sind aus Tabelle III ersichtlich. Durch die im Berichtsjahr fertiggestellten Kraftwerke erfährt die mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit eine Zunahme um 64 Millionen kWh oder 3,6 %.

Von den Werken, die sich gemäss Tabelle III am 1. Januar 1960 im Bau befanden, sind inzwischen das Kraftwerk Hinterthal des Elektrizitätswerkes des Bezirks Schwyz sowie das Kraftwerk Ardon (ohne Zuleitung der Morge) der Lizerne et Morge S. A. in Betrieb genommen worden. Vorarbeiten sind zur Zeit im Gange für das Kraftwerk Schaffhausen. Ferner soll voraussichtlich noch dieses Jahr mit den Arbeiten oder Vorarbeiten für die Kraftwerke Cama-Grono, Hongrin-Veytaux, Mattmark, Säckingen, Tenero und Vouvry begonnen werden.

Die mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit aller ausbauwürdigen Wasserkraftwerke unseres Landes wird heute von den Fachleuten mit 34 bis 35 Milliarden kWh angenommen. Die Wasserkraftwerke, die am 31. Dezember 1959 in Betrieb standen, weisen demgegenüber eine mittlere Produktionsmöglichkeit von jährlich 18 952 Millionen kWh auf, so dass unsere Wasserkräfte in diesem Zeitpunkt zu rund 55 % ausgebaut waren. Von den genannten 18 952 Millionen kWh entfielen 8961 Millionen kWh oder 47 % auf das Winterhalbjahr. Vergleichsweise betrug der Anteil der Winterproduktionsmöglichkeit im Jahre 1950 noch 43 %.

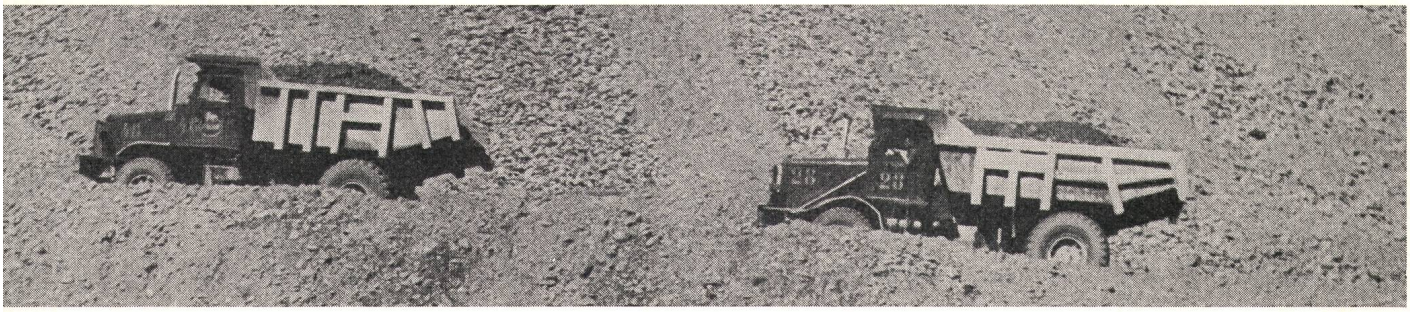
Ausgehend vom heutigen Bauprogramm und unter Annahme einer jährlichen Bedarfszunahme um annähernd 5 % werden wir im Winter 1963/64 in der Lage sein, bei mittlerer Wasserführung der Flüsse den Bedarf aus der Produktion unserer Wasserkraftwerke zu decken; bei Trockenheit werden aber auch dann auf thermischem Wege und durch Einfuhr etwa 600 Millionen kWh, also etwa 7 % des Winterbedarfes, beschafft werden müssen. Da auch nach diesem Zeitpunkt der Bedarf weiter zunehmen wird, ist es angesichts der langen Bauzeiten für Kraftwerkanlagen notwendig, mit dem Ausbau unserer Wasserkräfte fortzufahren. Dies gilt trotz der sich abzeichnenden Entwicklung auf dem Gebiete der Atomenergie. Zwar wird diese ohne Zweifel eine der Energiequellen der Zukunft sein. Bei den immer wieder in Zeitungsmeldungen erwähnten Zahlen über Produktionskosten von Atomkraftwerken, die billiger arbeiten sollen als unsere Wasserkraftwerke, handelt es sich aber entweder um Angaben, die nicht alle Kostenfaktoren umfassen, oder um reine Spekulationen. Tatsache ist jedenfalls, dass keines der heute bestehenden Atomkraftwerke im Ausland auch nicht annähernd zu so günstigen Bedingungen elektrische Energie erzeugt, als dies in unseren Wasserkraftwerken geschieht. Bis der Einsatz der Atomenergie wirtschaftlich sein wird, steht

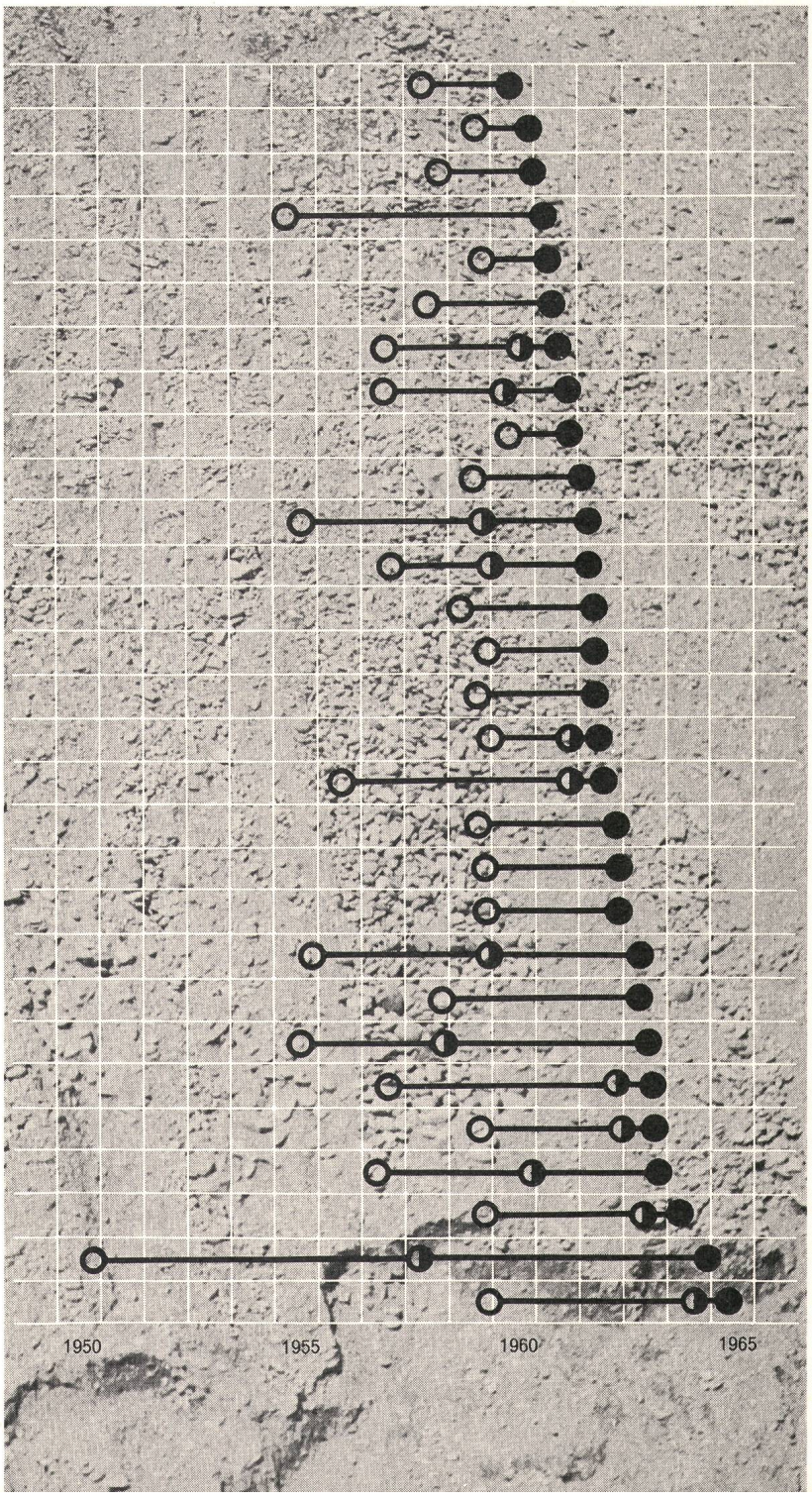
**Fig. 6. Bauprogramme der am 1. Januar 1960 im Bau stehenden Kraftwerke**

○ Baubeginn

◐ Aufnahme des Teilbetriebes

● Aufnahme des Vollbetriebes





*1959 in Betrieb genommene und am 1. Januar 1960 im Bau befindliche Wasserkraftwerke* Tabelle III

| *1959 in Betrieb genommene Kraftwerke (Netto-Zuwachs 1959)* | Maschinenleistung kW | Mittlere mögliche Energieerzeugung in Millionen kWh: Winterhalbjahr | Sommerhalbjahr | Ganzes Jahr | Speicherinhalt in Millionen kWh |
|---|---|---|---|---|---|
| Aarau I (Umbau 4. Maschinengruppe) | 1 650 | 2,0 | 6,0 | 8,0 | — |
| Aarau (Turbine für Pflichtwassermenge am Stauwehr) | 200 | 0,75 | 0,75 | 1,5 | — |
| Ackersand II | 57 000 | 56,0 | 199,0 | 255,0 | — |
| Bergeller Kraftwerke (Teilbetrieb Löbbia und Castasegna) | 106 500 | 130,0 | 120,0 | 250,0 | 90,0 |
| Blenio-Kraftwerke (Teilbetrieb Biasca) | 140 000 | 28,0 | — | 28,0 | 6,0 |
| Gougra (Zuwachs Teilbetrieb Motec und Vissoie) | 23 000 | 58,0 | — 37,0 | 21,0 | 87,0 |
| Grande Dixence (Teilbetrieb Nendaz) | 122 000 | 60,0 | — | 60,0 | 116,0 |
| Massaboden (Umbau) | 2 000 | 3,5 | 18,0 | 21,5 | — |
| Merezenbach | 1 900 | 3,0 | 6,3 | 9,3 | — |
| Netto-Zuwachs 1959 | 454 250 | 341,25 | 313,05 | 654,3 | 299,0 |
| *Am 1. Januar 1960 im Bau befindliche Wasserkraftwerke* | | | | | |
| Bergeller Kraftwerke (Löbbia, Castasegna, Maroz, Bondasca) | | | | | |
| *Vollausbau* | *151 800* | *259,2* | *190,8* | *450,0* | *205,0* |
| *Teilbetrieb 1959* | *106 500* | *130,0* | *120,0* | *250,0* | *90,0* |
| Restlicher Zuwachs | 45 300 | 129,2 | 70,8 | 200,0 | 115,0 |
| Blenio-Kraftwerke (Luzzone, Olivone, Biasca) | | | | | |
| *Vollausbau* | *391 000* | *444,0* | *488,0* | *932,0* | *236,0* |
| *Teilbetrieb 1959* | *140 000* | *28,0* | *—* | *28,0* | *6,0* |
| Restlicher Zuwachs | 251 000 | 416,0 | 488,0 | 904,0 | 230,0 |
| Brigels-Tavanasa (1. Etappe) | 12 000 | 11,2 | 41,8 | 53,0 | — |
| Chanrion | 29 400 | 4,0 | 69,0 | 73,0 | — |
| Dallenwil | 14 000 | 19,0 | 56,0 | 75,0 | — |
| Electra Massa (1. Etappe: Bitsch) | 312 000 | 49,0 | 685,0 | 734,0 | 14,0 |
| Erstfeld | 7 400 | 6,9 | 24,0 | 30,9 | 0,06 |
| Gental–Fuhren | 9 300 | 26,5 | 57,5 | 84,0 | 5,0 |
| Göschenen (inkl. Gewinn in den Kraftwerken Wassen und Amsteg) | 192 500 | 247,0 | 278,0 | 525,0 | 195,0 |
| Gougra (inkl. Zuleitung Lona) | | | | | |
| *Vollausbau* | *133 000* | *256,0* | *75,0* | *331,0* | *274,0* |
| *Teilbetrieb 1956...1959* | *132 000* | *175,0* | *50,0* | *225,0* | *184,0* |
| Restlicher Zuwachs | 1 000 | 81,0 | 25,0 | 106,0 | 90,0 |
| Grande Dixence (Fionnay, Nendaz) | | | | | |
| *Vollausbau* | *684 000* | *1 400,0* | *— 78,0* | *1 322,0* | *1 400,0* |
| *Teilbetrieb 1958 und 1959* | *281 000* | *260,0* | *—* | *260,0* | *310,0* |
| Restlicher Zuwachs | 403 000 | 1 140,0 | — 78,0 | 1 062,0 | 1 090,0 |
| Grindelwald (Einbau einer zweiten Maschinengruppe) | 1 160 | 3,0 | 1,1 | 4,1 | — |
| Hinterrhein (Ferrera, Bärenburg, Sils) [1] | 516 000 | 600,0 | 460,0 | 1 060,0 | 434,0 |
| Linth–Limmern (Tierfehd, Linthal) | 302 000 | 259,2 | 27,8 | 287,0 | 237,0 |
| Lizerne | 40 000 | 21,0 | 100,0 | 121,0 | — |
| Misoxer Kraftwerke (Teilausbau: Soazza, Isola, Valbella)[2] | 104 000 | 79,0 | 271,0 | 350,0 | 15,0 |
| Muota-Kraftwerke (Hinterthal, Bisisthal, Ruosalp) | | | | | |
| *Vollausbau* | *31 600* | *25,0* | *96,4* | *121,4* | — |
| *Teilbetrieb seit 1955* | *7 500* | *8,2* | *27,0* | *35,2* | — |
| Restlicher Zuwachs | 24 100 | 16,8 | 69,4 | 86,2 | — |
| Näfels (Erweiterung Obersee-Rütiberg-Risi) | 2 370 | 5,5 | 8,5 | 14,0 | 0,38 |
| Niederried–Radelfingen | 14 000 | 18,5 | 42,0 | 60,5 | — |
| Oberalpreuss | 1 800 | 3,2 | 10,0 | 13,2 | 0,65 |
| Obermatt (Umbau und Erweiterung) | 18 000 | 6,4 | 51,6 | 58,0 | — |
| Pallazuit | | | | | |
| *Vollausbau* | *30 000* | *51,0* | *31,0* | *82,0* | *19,6* |
| *Teilbetrieb 1958* | *28 000* | *11,0* | *62,0* | *73,0* | — |
| Restlicher Zuwachs | 2 000 | 40,0 | — 31,0 | 9,0 | 19,6 |
| Reichenau I | 18 000 | 40,0 | 58,0 | 98,0 | — |
| Sanetsch | 21 000 | 20,6 | 18,4 | 39,0 | 18,5 |
| Schiffenen | 72 000 | 65,0 | 71,0 | 136,0 | — |
| Sihl–Höfe | 1 300 | 4,4 | 4,6 | 9,0 | — |
| Simmentaler Kraftwerke: Simmenfluh | 8 800 | 16,5 | 33,6 | 50,1 | — |
| Thun (Neubau) | 6 200 | 5,3 | 20,5 | 25,8 | — |
| Vorderrhein (Sedrun, Tavanasa) | 330 700 | 493,0 | 360,0 | 853,0 | 378,5 |
| Gesamter Netto-Zuwachs nach Bauvollendung (abzüglich Pumpenergie) | 2 760 330 | 3 827,2 | 3 293,6 | 7 120,8 | 2 842,69 |

[1]) Anteil Schweiz (80 %)
[2]) Realersatzleistungen an bestehende Kraftwerke abgezogen

uns zur Ergänzung unserer hydraulischen Produktion die Möglichkeit offen, elektrische Energie in klassischen thermischen Anlagen zu erzeugen, neben Kohle auch durch den Einsatz von Erdöl oder Naturgas. Gerade auf diesem Gebiet haben sich im Berichtsjahr neue Perspektiven eröffnet. So verfolgen verschiedene grosse Elektrizitätsunternehmungen unseres Landes gemeinsam den Bau eines grossen Dampfkraftwerkes. Von einer Gruppe von Elektrizitätswerken der Westschweiz wird der Bau eines thermischen Kraftwerkes, das die Abfallprodukte einer projektierten Raffinerieanlage verwertet, erörtert. Ferner haben sich verschiedene Elektrizitätsunternehmungen Bezüge von ausländischen Dampfkraftwerken gesichert.

Um die Energie von den Produktionsstätten in die Versorgungsgebiete zu transportieren, sind die Elektrizitätswerke gezwungen, auch die Übertragungs- und Verteilanlagen auszubauen. Im Berichtsjahr sind neue grosse Unterwerke in Mettlen, Gösgen, Innertkirchen, Flumenthal, Handeck, Löbbia, Winkeln und Chamoson entstanden oder ausgebaut worden. Die im Berichtsjahr fertiggestellten neuen und die anfangs dieses Jahres im Bau stehenden Leitungen mit einer Spannung von 100 kV und mehr sind aus Tabelle IV ersichtlich.

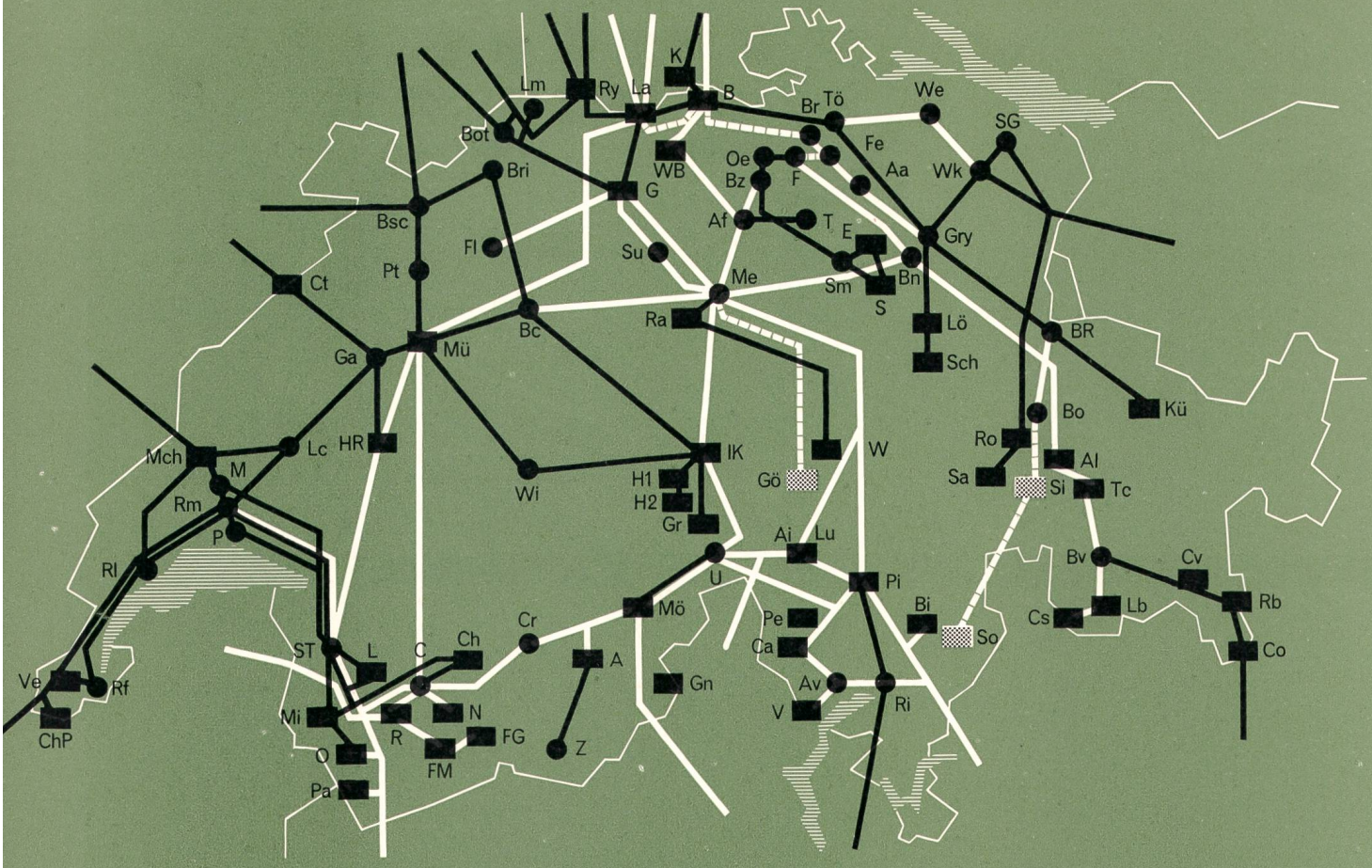
Tabelle IV

*1959 in Betrieb genommene und Ende 1959 im Bau befindliche Übertragungsleitungen mit Spannungen über 100 kV*

| Leitung | Spannung kV | Länge km | Anzahl Stränge | Querschnitt (mm²) und Leitermaterial |
|---|---|---|---|---|
| *1959 fertiggestellte Leitungen* | | | | |
| Lavorgo–Gotthard–Amsteg | 380[1]) | 52 | 1 | 2 × 550 Ad |
| Mettlen–Gösgen | 380[2]) | 43 | 2 | 2 × 550 Ad |
| Rothenbrunnen–Bonaduz–Bad Ragaz | 380[2]) | 33 | 2 | 2 × 600 Ad |
| Innertkirchen–Mettlen (Ausbau) | 220[3]) | 60 | 2 | 404 Al-Fe |
| Gösgen–Flumenthal | 220 | 34 | 2 | 400 Ad |
| Hauterive–Mühleberg | 220 | 28 | 2 | 512 Al-Fe |
| San Carlo–Grandinagia–Ulrichen | 220 | 23 | 1 | 550 Al-Fe |
| Martigny–St. Triphon | 220 | 23 | 2 | 515 Al-Fe |
| Ulrichen–Grimselpass–Gerstenegg | 220 | 12 | 2 | 550 Al-Fe |
| Handeck–Innertkirchen | 220 | 12 | 2 | 550 Al-Fe |
| Castasegna–Löbbia | 220 | 12 | 1 | 550 Ad |
| Ulrichen–Airolo (Teilstrecke Ulrichen–Nufenenpass) | 220[4]) | 6 | 1 | 550 Ad |
| Biasca–Iragna | 220 | 1 | 2 | 550 Ad |
| Flumenthal–Gerlafingen | 220[5]) | 8 | 2 | 400/240 Ad |
| Aathal–Grynau | 220/150 | 22 | 2 | 2 × 300 Ad |
| Einführung der Leitung Beznau–Allschwil in die Station Kaisterfeld | 220/150 | 4 | 2 | 400/240 Ad |
| Weinfelden–Winkeln (Teilstrecke Weinfelden–Gossau) | 220/150[6]) | 24 | 2 | 300 Ad |
| Töss-Weinfelden (Teilstrecke Aadorf-Weinfelden) | 220/150[6]) | 18 | 2 | 240 Ad |
| Guttannen–Innertkirchen | 150 | 7 | 2 | 172 Br |
| Gerstenegg–Handeck | 150 | 4 | 1 | 200 Br |
| Lavey–St-Triphon (Ausbau) | 130[7]) | 10 | 2 | 262 Al-Fe |
| Rehag/Rüthi–Landesgrenze | 110 | 2 | 1 | 240 Ad |
| *Ende 1959 im Bau befindliche Leitungen* | | | | |
| Göschenen–Mettlen | 380 | 70 | 2 | 550 Ad |
| Soazza–San Bernardino-Pass–Sils i. D. | 380 | 53 | 1–2 | 620 Ad |
| Beznau–Breite | 380 | 38 | 2 | 2 × 600 Ad |
| Bad Ragaz–Ziegelbrücke (Breite) | 380 | 35 | 2 | 2 × 600 Ad |
| Laufenburg–Beznau | 380 | 16 | 2 | 2 × 600 Ad |
| Sils i. D.–Rothenbrunnen | 380 | 10 | 2 | 2 × 600 Ad |
| Soazza–Forcola (Italien) | 380 | 8 | 1 | 600 Ad |
| Tiefencastel–Sils–Zürich | 220[4]) | 150 | 2 | 400 Ad |
| St-Triphon–Romanel | 220 | 58 | 2 | 512 Al-Fe |
| Bickigen–Mettlen | 220[4]) | 54 | 2 | 526 Al-Fe |
| Stalden–Zermatt–Stafel | 130 | 35 | 2 | 261 Al-Fe |

Ad = Aldrey  Al-Fe = Stahlaluminium  Br = Bronze

[1]) Umbau auf Bündelleiter 380 kV, Betrieb vorläufig mit 220 kV
[2]) Betrieb vorläufig mit 220 kV
[3]) Ausbau des BKW-Stranges für den Betrieb mit 220 kV
[4]) Umbau der bestehenden 150-kV-Leitung auf 220 kV
[5]) Betrieb vorläufig mit 50 kV
[6]) Vorläufig nur 1 Strang 150 kV aufgelegt
[7]) Ausbau des zweiten Stranges für den Betrieb mit 130 kV

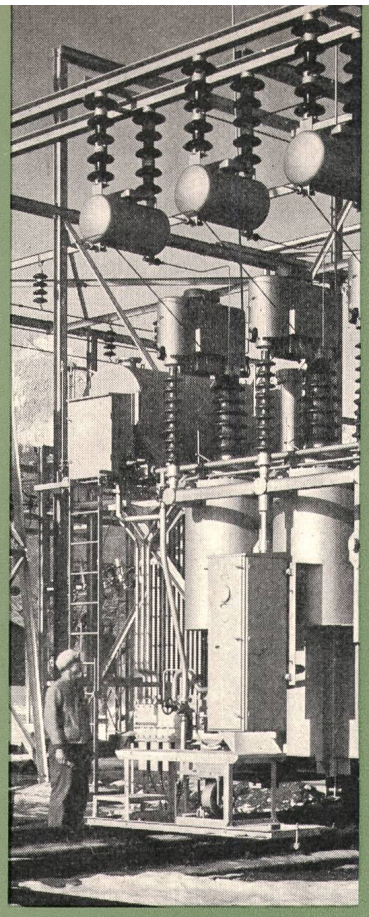



**Die Hauptübertragungsleitungen des Hochspannungsnetzes, Stand Anfang 1960**

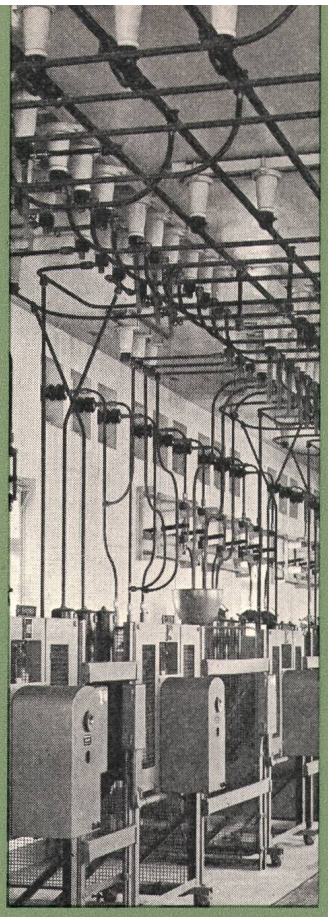
- Kraftwerk
- Kraftwerk im Bau
- Unterwerk
- 220-kV-Leitungen
- 220-kV-Leitungen im Bau
- 110- bis 150-kV-Leitungen

**Legende zur Leitungskarte**

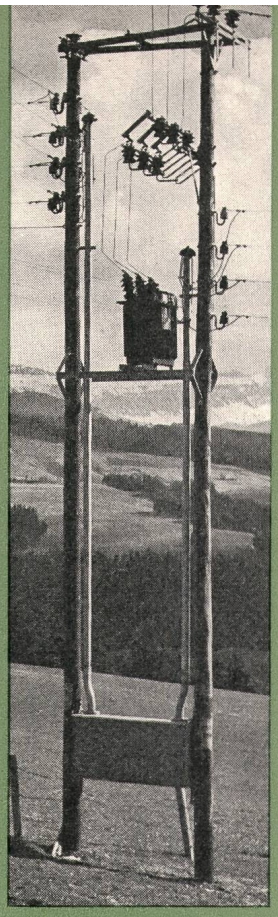
| | |
|---|---|
| A | Ackersand |
| Aa | Aathal |
| Af | Affoltern |
| Ai | Airolo |
| Al | Albula |
| Av | Avegno |
| B | Beznau |
| Bc | Bickigen |
| Bi | Biasca |
| Bn | Benken |
| Bo | Bonaduz |
| Bot | Bottmingen |
| BR | Bad Ragaz |
| Br | Breite |
| Bri | Brislach |
| Bsc | Bassecourt |
| Bv | Bivio |
| Bz | Binz |
| C | Chamoson |
| Ca | Cavergno |
| Ch | Chandoline |
| ChP | Chancy-Pougny |
| Co | Campocologno |
| Cr | Creux de Chippis |
| Cs | Castasegna |
| Ct | Châtelot |
| Cv | Cavaglia |
| E | Etzelwerk |
| F | Fällanden |
| Fe | Fehraltorf |
| FG | Fionnay-Grande Dixence |
| Fl | Flumenthal |
| FM | Fionnay-Mauvoisin |
| G | Gösgen |
| Ga | Galmiz |
| Gn | Gondo |
| Gö | Göschenen |
| Gr | Grimsel |
| Gry | Grynau |
| H1 | Handeck 1 |
| H2 | Handeck 2 |
| HR | Hauterive |
| IK | Innertkirchen |
| K | Klingnau |
| Kü | Küblis |
| L | Lavey |
| La | Laufenburg |
| Lb | Löbbia |
| Lc | Lucens |
| Lm | Lachmatt |
| Lö | Löntsch |
| Lu | Lucendro |
| M | Malapalud |
| Mch | Montcherand |
| Me | Mettlen |
| Mi | Miéville |
| Mö | Mörel |
| Mü | Mühleberg |
| N | Nendaz |
| O | Orsières |
| Oe | Oerlikon |
| P | Pierre-de-Plan |
| Pa | Pallazuit |
| Pe | Peccia |
| Pi | Piottino |
| Pt | Pieterlen |
| R | Riddes |
| Ra | Rathausen |
| Rb | Robbia |
| Rf | La Renfile |
| Ri | Riazzino |
| Rl | Rolle |
| Rm | Romanel |
| Ro | Rothenbrunnen |
| Ry | Ryburg-Schwörstadt |
| S | Siebnen |
| Sa | Safien |
| Sch | Schwanden |
| SG | St. Gallen-Ost |
| Si | Sils |
| Sm | Samstagern |
| So | Soazza |
| ST | St-Triphon |
| Su | Sursee |
| T | Thalwil |
| Tc | Tiefencastel |
| Tö | Töss |
| U | Ulrichen |
| V | Verbano |
| Ve | Verbois |
| W | Wassen |
| WB | Wildegg-Brugg |
| We | Weinfelden |
| Wi | Wimmis |
| Wk | Winkeln |
| Z | Zermatt GD |



Unterwerk 220/50 kV

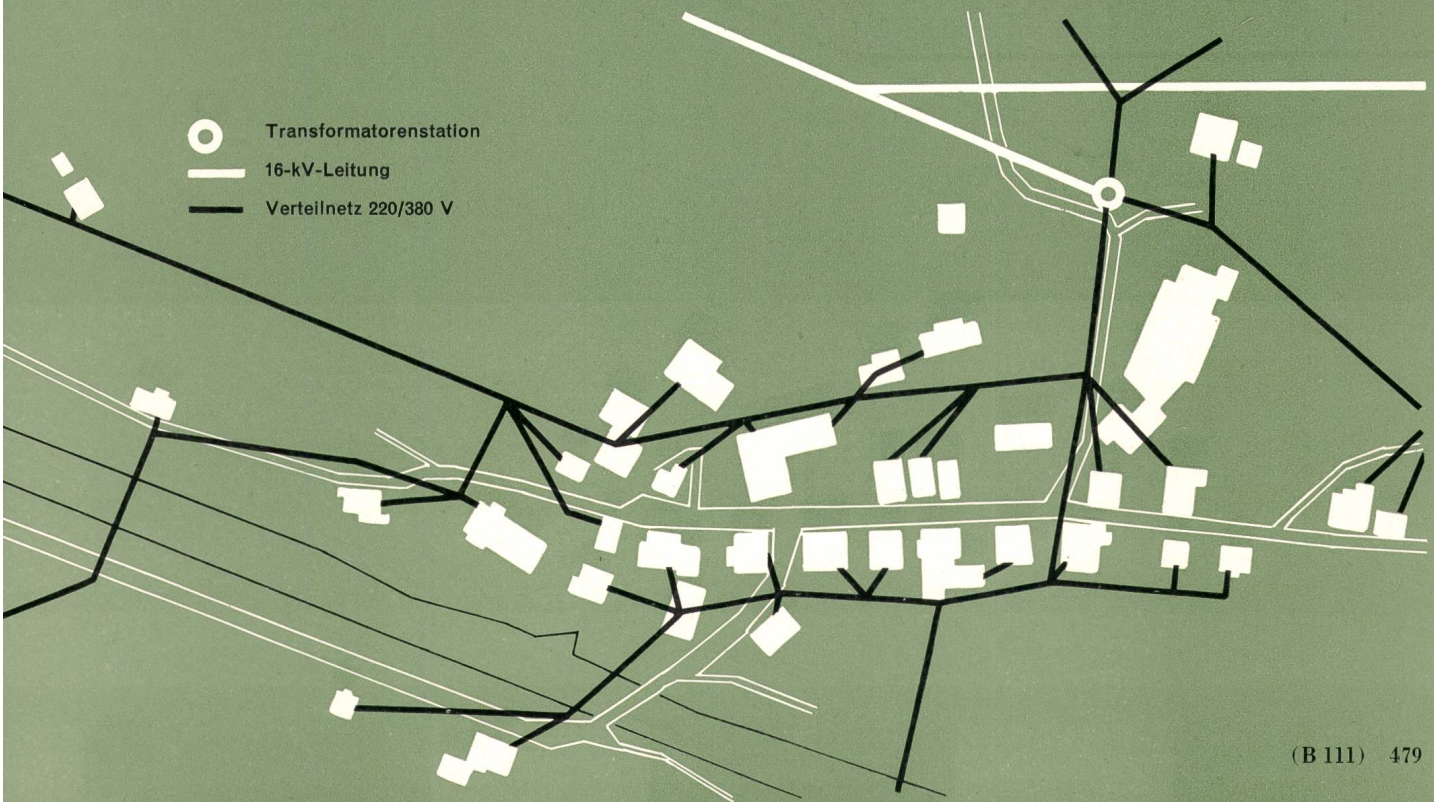


Unterwerk 50/16 kV



Transformatorenstation
16 kV / 220/380 V

**Die grossen Übertragungsleitungen, die die Energie von den Speicherwerken der Alpen in die Verbrauchsgebiete des Mittellandes bringen, wurden früher mit 150 kV betrieben; heute erfolgt der Energietransport auf grosse Distanzen vorwiegend mit 220 kV und in einigen Jahren teilweise auch mit 380 kV. In Unterwerken wird die Spannung auf 50, 16, 12 oder 8 kV heruntertransformiert, in welcher Spannung die Energie den einzelnen Ortstransformatorenstationen zugeführt wird. Hier erfolgt die letzte Transformierung auf die Verbrauchsspannung, in der Regel 3 × 220/380 V. Ende 1956 umfasste das schweizerische Leitungsnetz ca. 27200 km Hochspannungs- und ca. 50500 km Niederspannungsleitungen.**



# 4 Finanzlage der Elektrizitätswerke; Preis- und Tariffragen

Die Aufwendungen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung (ohne Bahn- und Industriekraftwerke) für Neubauten beliefen sich im Jahre 1958 auf 920 Millionen Franken (1957: 820 Millionen Franken). Von diesem Betrag entfielen 640 Millionen Franken oder rund 70 % auf den Bau von Kraftwerken und 280 Millionen Franken oder 30 % auf den Bau von Übertragungs- und Verteilanlagen. Die Erstellungskosten der im Betrieb oder Bau befindlichen Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung erreichten damit Ende 1958 den Betrag von 8530 Millionen Franken (wovon 2230 Millionen Franken für Anlagen im Bau). Wie sehr die Aufwendungen der Elektrizitätswerke für den Bau neuer Kraftwerk- und Verteilanlagen in den letzten Jahren zugenommen haben, geht aus folgender Übersicht hervor:

*Durchschnittliche jährliche Zunahme der Neuinvestitionen für Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung in den Jahren 1930 bis 1958:*

| | Mittlere Zunahme der Investitionen in Millionen Franken pro Jahr |
|---|---|
| 1930—34 | 99 |
| 1935—39 | 44 |
| 1940—44 | 79 |
| 1945—49 | 199 |
| 1950—54 | 428 |
| 1955—58 | 760 |

Um genügend Mittel für den Kraftwerkbau aufzubringen, müssen die Elektrizitätswerke regelmässig an den Kapitalmarkt gelangen. So wurden im Berichtsjahr acht Obligationenanleihen von Kraftwerkunternehmungen aufgelegt, durch die der Kapitalmarkt mit rund 320 Millionen Franken neu beansprucht wurde.

Im vergangenen Jahr haben sich wiederum eine Reihe von Werken veranlasst gesehen, angesichts der weiter angestiegenen Gestehungskosten der Energie ihr Tarifgefüge einer Prüfung zu unterziehen und die Energiepreise den geänderten Verhältnissen etwas anzupassen. Die Gründe für die Zunahme der Produktionskosten liegen auf der Hand: Der Index der Baukosten für Kraftwerke, wie für Übertragungs- und Verteilanlagen, ist auf ungefähr das Doppelte des Vorkriegswertes gestiegen und der Anteil der neuen, also teureren Kraftwerke wird naturgemäss immer grösser. Dazu kommt, dass die Wasserkräfte mit den günstigsten Energieerzeugungskosten ausgebaut sind, so dass nun immer mehr kostenmässig weniger günstige Anlagen erstellt werden müssen. Die Folge dieser Entwicklung ist, dass die durchschnittlichen Anlagekosten pro kWh mittlerer Produktionsmöglichkeit stark ansteigen. Sie erreichten im Jahre 1958 rund 43 Rappen, gegenüber 36 Rappen im Jahre 1949 und 33 Rappen im Jahre 1939.

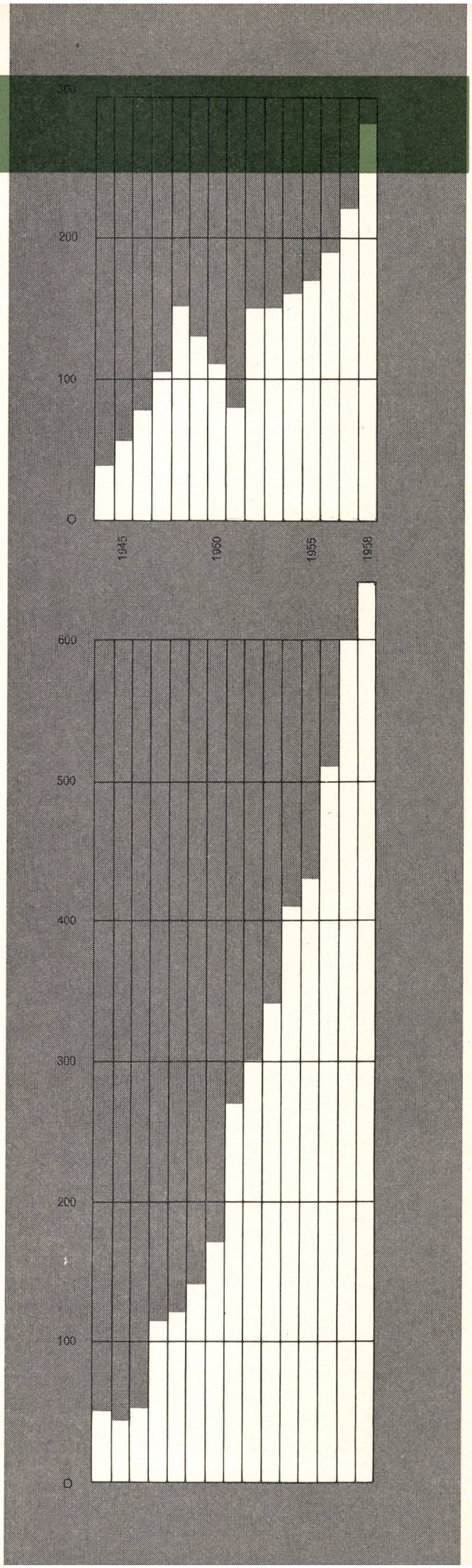
Es ist klar, dass diese Entwicklung zu einer entsprechenden Steigerung der Jahreskosten führen musste, da bekanntlich bei Wasserkraftwerken die Kapitalkosten den grössten Teil der Produktionskosten ausmachen. Diese Entwicklung wurde noch dadurch verschärft, dass das mittlere Zinsniveau in den letzten 3 Jahren wesentlich höher lag als früher. Zwar ist im Laufe des Berichtsjahres der Zinsfuss, der 1958 vorübergehend bis auf 4½ % gestiegen war, zurückgegangen. Die Bruttorendite der 1959 öffentlich aufgelegten Kraftwerkanleihen schwankte zwischen 3,47 und 3,80 %. Für die zu Beginn des Jahres 1960 aufgelegten Anleihen mussten Zinse von 3¾ und sogar 4 % gewährt werden, bei einer Bruttorendite zwischen 3,91 und 4,06 %. Bei der relativ langen Laufzeit von Kraftwerkanleihen muss sich ein hoher Zinssatz langfristig auf die Höhe der Kosten für Produktion und Verteilung auswirken. Auch das Bestreben der Elektrizitätswerke, die Qualität ihrer Lieferungen — Regelmässigkeit der Abgabe und Konstanthaltung der Spannung — noch zu erhöhen, um ihren Abnehmern immer besser zu dienen, führten zu einer zusätzlichen Verteuerung der Anlagen. Diese hohen Ansprüche an die Qualität der Lieferungen wirken sich auch auf die *direkten* Betriebs-, insbesondere die Personalkosten aus. Die Elektrizitätswerke bemühen sich allerdings, durch Rationalisierungsmassnahmen, in Betrieb und Verwaltung, ihre Unkosten herabzusetzen. Auf dem Gebiete des Verkaufes und der Verrechnung der Energie hat die Anwendung von Lochkartenanlagen und modernen Buchungsmaschinen, von denen die Elektrizitätswerke einen steigenden Gebrauch machen, mitgeholfen, den Betrieb rationeller zu gestalten. Auch der Übergang vom direkten Einzug der Energierechnungen zur Postcheckeinzahlung trägt dazu bei, die Kosten zu senken.

Eine Vereinfachung kann auch durch die Einführung des Einheitstarifes erzielt werden. Auf diesem Gebiete sind bedeutende Fortschritte zu verzeichnen. Eine Reihe weiterer Elektrizitätswerke ist im Berichtsjahr zum Einheitstarif für Haushaltungen übergegangen; andere befassen sich mit der Ausdehnung des Einheitstarifes auf weitere Detailbezüger, wie landwirtschaftliche Betriebe, Gewerbebetriebe u. a. m. Die seinerzeitigen Empfehlungen der Tarifkommission über den Einheitstarif haben sich bewährt und diese Tarifierungsart hat, speziell für unsere schweizerischen Verhältnisse, die Probe bestanden.

Die Tarifkommission des VSE verfolgt die Entwicklung der Kosten und Preise aufmerksam. Sie befasste sich im Betriebsjahr u. a. auch mit den Wandlungen, die sich im täglichen Verlauf der Belastung infolge der Einführung der Fünftagewoche und der englischen Arbeitszeit abzuzeichnen beginnen.

Die zahlreich eingegangenen Anmeldungen für die vom VSE, unter dem Patronat der Tarifkommission, durchgeführten Tarifkurse veranlassten das Sekretariat, auch im Jahre 1959 weitere solche Kurse abzuhalten. Auf dem Hasliberg fanden zwei Kurse für deutschsprechende und in Chexbres ein Kurs für französischsprechende Teilnehmer statt. An diesen Kursen nahmen insgesamt 97 Fachleute von Elektrizitätswerken teil. Die Kurse verfolgen den

**Fig. 7. Jährlicher Zuwachs der Anlagekosten der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung (in Millionen Franken)**




**Aufwendungen für Übertragungs- und Verteilanlagen**

**Aufwendungen für Kraftwerke**

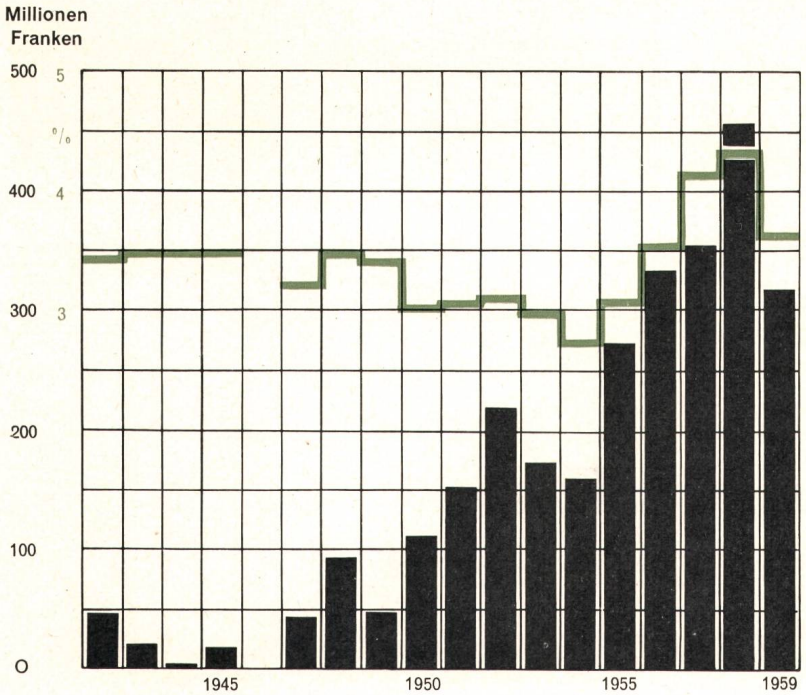



**Fig. 8. Neubeanspruchung des Kapitalmarktes durch öffentlich aufgelegte Obligationenanleihen von Kraftwerken und durchschnittliche Jahres-Bruttorendite dieser Anleihen**

■ Aufgelegte Obligationenanleihen

— Durchschnittliche Jahres-Bruttorendite

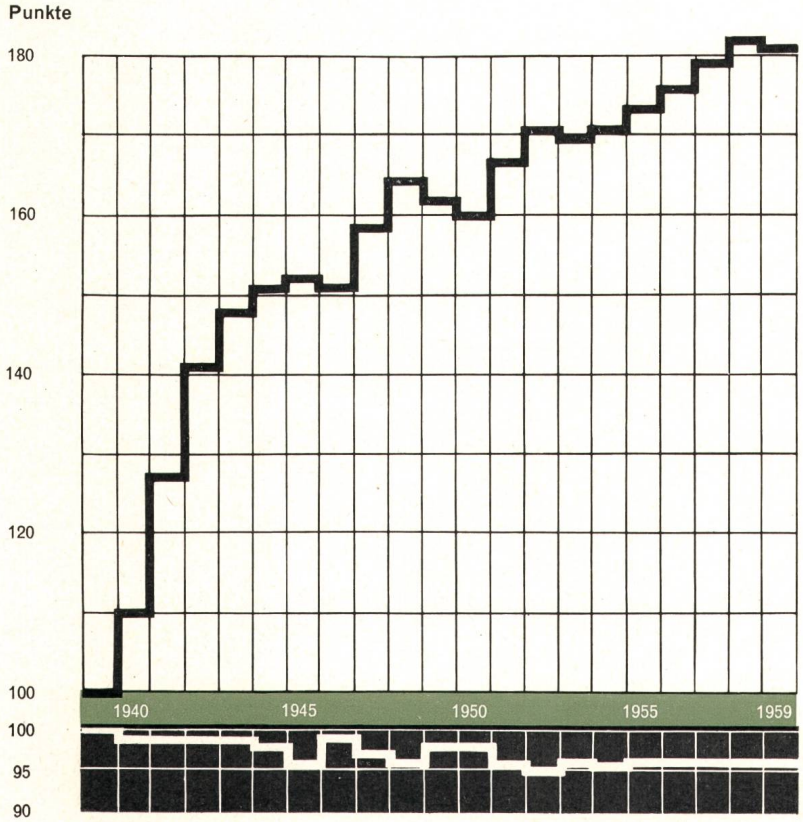



**Fig. 9. Landesindex der Konsumentenpreise im Jahresdurchschnitt und durchschnittlicher Abgabepreis pro Kilowattstunde an einen vollelektrifizierten Haushalt**

— Landesindex der Konsumentenpreise im Jahresdurchschnitt

weiss Durchschnittlicher Abgabepreis pro Kilowattstunde an einen vollelektrifizierten Haushalt

Zweck, das Werkpersonal nicht nur über die Tarifprobleme der Elektrizitätswerke an sich zu instruieren, sondern sie auch in die Lage zu versetzen, durch Vertiefung ihrer Kenntnisse die Abonnenten noch besser zu beraten. Die Tarifkommission prüft gegenwärtig den weitern Ausbau der Tarifkurse. Sie hofft, mit diesen einen Beitrag an die Förderung des Nachwuchses zu leisten.

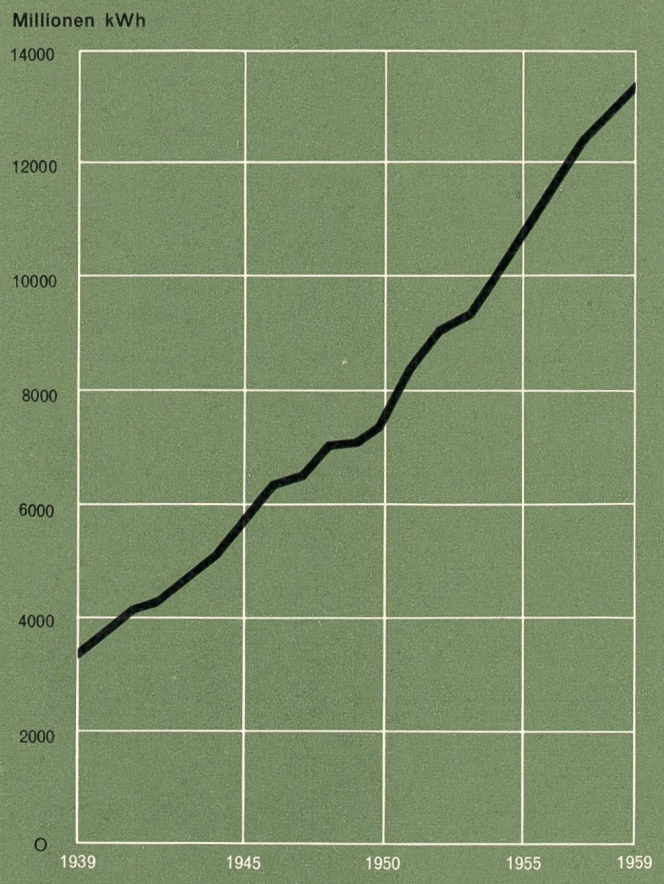
## 5 Gesetzgebung, Rechtsfragen, Behörden

Der Entwurf des Bundesrates vom 8. Dezember 1958 zu einem Bundesgesetz über die friedliche Verwendung der Atomenergie und den Strahlenschutz, zu dessen Vorentwürfen die Kommission des VSE für Rechtsfragen seinerzeit Stellung genommen hatte, ist am 23. Dezember 1959 von den eidgenössischen Räten verabschiedet worden. Nach unbenütztem Ablauf der Referendumsfrist wird der Bundesrat das Gesetz voraussichtlich auf den 1. Mai 1960 in Kraft setzen. Die eidgenössischen Räte haben den Gesetzesentwurf des Bundesrates nur in wenigen Punkten abgeändert. Die wichtigste Änderung betrifft die Deckungssumme, für welche die Versicherungsgesellschaften einzustehen haben; diese ist nunmehr auf 40 Millionen Franken festgesetzt, gegenüber 30 Millionen Franken gemäss Entwurf des Bundesrates.

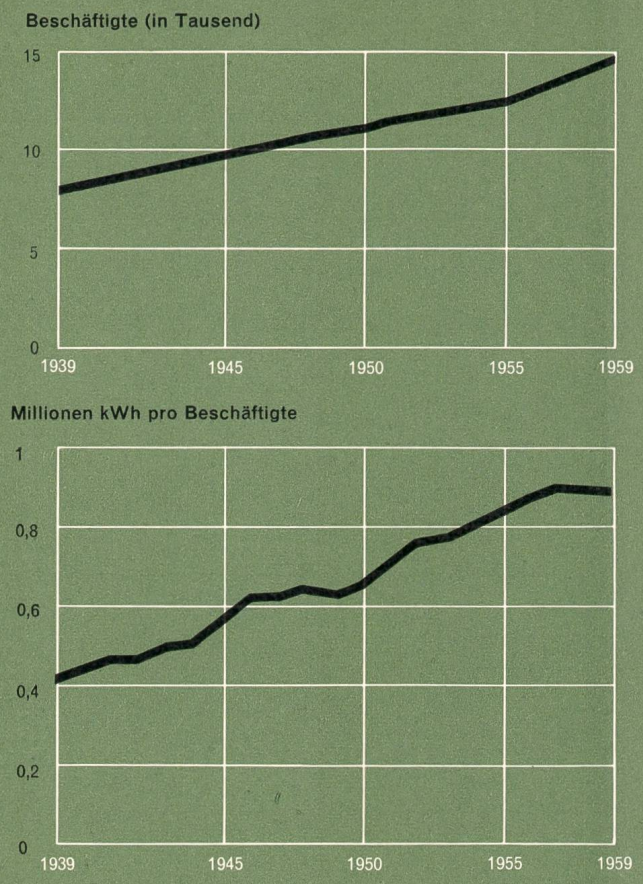
Für die Deckung von Atomspätschäden sieht das Gesetz die Schaffung eines Fonds für Atomspätschäden vor, der durch Beiträge der Inhaber von Atomanlagen und von Transportbewilligungen im Ausmass von maximal einem Drittel ihrer Prämien für die obligatorische Haftpflichtversicherung geäufnet wird. Nach dem heute vorliegenden Verordnungsentwurf betreffend diesen Fonds soll die Elektrizitätswirtschaft in der Verwaltungskommission desselben über einen Sitz verfügen.

Am 29. Januar 1960 hat der Bundesrat den eidgenössischen Räten den Entwurf zu einem Bundesgesetz betr. die Übertragung der Anlagen der Reaktor A.-G. an eine der ETH angeschlossene Anstalt vorgelegt, dem die Bundesversammlung in der Frühjahrs-Session 1960 zugestimmt hat. Massgebend für den Übergang der Anlagen in Würenlingen an den Bund war die Feststellung, dass der im Interesse unserer Wirtschaft und damit unseres ganzen Landes notwendige Ausbau der Reaktor A.-G. zu einem Zentrum der angewandten Forschung auf lange Sicht gesehen nur unter massgeblicher Beteiligung des Bundes möglich sein wird. Das zu schaffende «Institut für Reaktorforschung» wird, als weitgehend autonome Anstalt, der ETH angegliedert und unter der Oberaufsicht des Schweizerischen Schulrates stehen. Zu dessen Beratung in allen Fragen des Betriebes und des Ausbaues der Anlagen und zur Sicherung des Mitspracherechtes der bisherigen Aktionäre wird eine «Beratende Kommission» geschaffen. Aufgabe des ebenfalls einzusetzenden «Industrieausschusses» ist, der Direktion in technisch-wissenschaftlicher Hinsicht zur Seite zu stehen und den engen Kontakt des Institutes mit den Forschungsstätten der Industrie aufrecht zu erhalten. Die Elektrizitätswirtschaft verfügt in der «Beratenden Kommission» über 3 von 16, im «Industrieausschuss» über 2 von maximal 11 Sitzen. Der Übergang der Anlagen der Reaktor A.-G. an den Bund soll auf den 1. Mai 1960 erfolgen, auf welchen Zeitpunkt hin der Schwerwasserreaktor DIORIT kritisch werden soll.

Die Energie Nucléaire S. A. und das «Konsortium für die Erstellung eines Versuchsatomkraftwerkes» (die heutige «Thermatom») haben seinerzeit für die



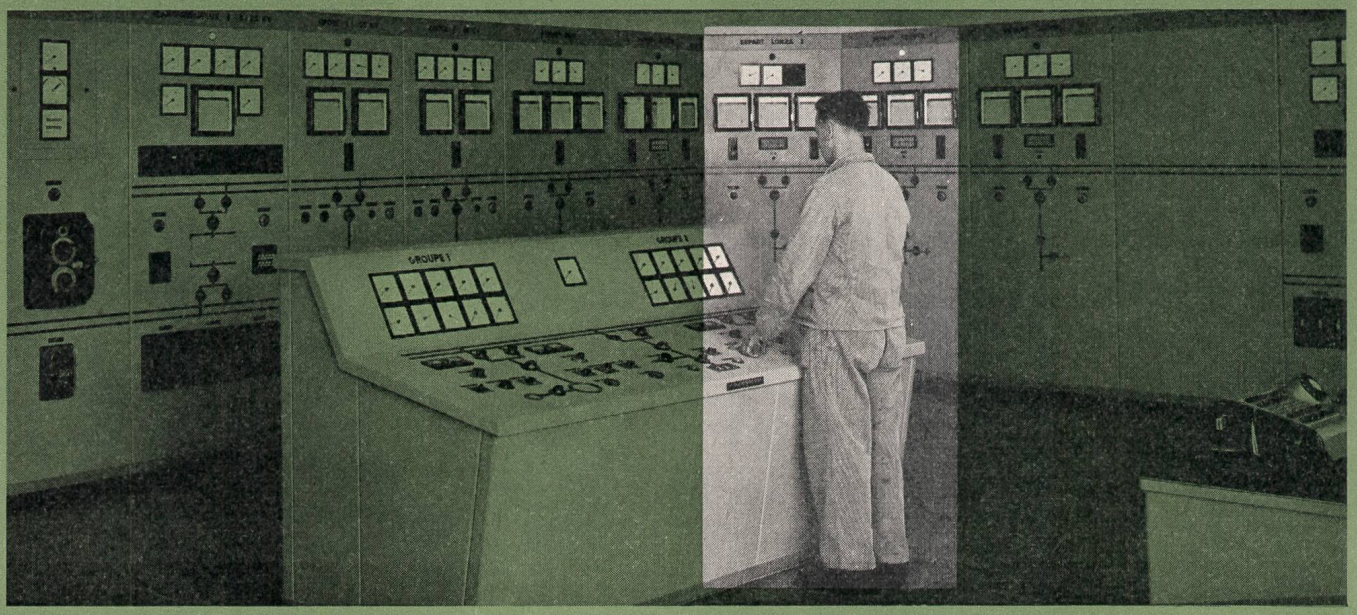

Inlandabgabe der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung (ohne Elektrokessel und Speicherpumpen)




Oben: Bei den Elektrizitätswerken der Allgemeinversorgung beschäftigte Arbeitnehmer

Unten: Inlandabgabe pro beschäftigten Arbeitnehmer

Schaltwärter in einem Kraftwerk



Freileitungsmonteur an der Arbeit auf einem Dachständer

**Um den Betrieb möglichst wirtschaftlich zu führen, verwenden die Elektrizitätswerke modernste technische Anlagen und sie bemühen sich auch, den Betrieb immer mehr zu rationalisieren. Der Umsatz an elektrischer Energie pro Kopf der bei den Elektrizitätswerken beschäftigten Arbeitnehmer steigt stetig an und ist heute ungefähr doppelt so gross als 1939.**

**Trotz der Automatisierung steht aber im Elektrizitätswerkbetrieb der Mensch an vorderster Stelle. Mit ihren ca. 15000 Arbeitnehmern beschäftigten die schweizerischen Elektrizitätswerke, verglichen mit der Industrie, relativ wenig Personal. Entsprechend der grossen Verantwortung, die der Kraftwerkbetrieb vom Personal verlangt, handelt es sich aber vorwiegend um qualifizierte Arbeitskräfte.**

Zeichner ▶

Erstellung der geplanten Versuchsanlagen dem Bund Kreditgesuche im Totalbetrag von 70 Millionen Franken eingereicht. Mit Botschaft vom 26. Januar 1960 schlägt der Bundesrat vor, einer zu schaffenden nationalen Organisation für die Durchführung von Projekten für Versuchs-Leistungs-Reaktoren Beiträge des Bundes von höchstens 50 Millionen Franken, teilweise in Form von Darlehen, zu gewähren. Er lässt sich dabei von der Überlegung leiten, dass die Wirtschaft nicht in der Lage ist, ihre Projekte vollumfänglich selbst zu finanzieren und die Reaktorentwicklung sowie die Beherrschung der Atomenergie sich zu immer wichtigeren Faktoren des Wohlstandes und der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit auch unseres Landes entwickeln. Die Bundesversammlung hat dieser Vorlage in der Frühjahrs-Session 1960 ebenfalls zugestimmt. Zur Zeit sind Gespräche im Gange, um die zu schaffende Dachorganisation, an welche die Leistungen des Bundes ausgerichtet werden sollen, ins Leben zu rufen. Die Suisatom A.-G., eine Gründung einiger grosser Elektrizitätswerke, hat auf eine Bundeshilfe verzichtet und wird ihrerseits prüfen, in welcher Weise sie sich am schweizerischen Reaktorbau beteiligen kann.

Gestützt auf die Beratungen in der Kommission für Rechtsfragen nahm unser Verband im Berichtsjahr auch zu weiteren Gesetzesentwürfen Stellung. Die Bemerkungen unseres Verbandes zum Entwurf des Eidg. Departementes des Innern vom 19. Oktober 1958 zu einem Bundesgesetz über die Nationalstrassen z. B. bezogen sich im wesentlichen auf das Vorgehen und die Kostentragung bei Beeinträchtigungen von Starkstromleitungen durch solche Strassen.

Die Sicherung unserer Elektrizitätsversorgung zwingt die Elektrizitätswerke, im Zusammenhang mit dem Bau neuer Kraftwerke auch die Übertragungs- und Verteilanlagen weiter auszubauen. Beim Erwerb der hiefür notwendigen Durchleitungsrechte stossen die Elektrizitätswerke auf zunehmende Schwierigkeiten. Im Berichtsjahr ist eine spezielle Arbeitsgruppe der Kommission für Rechtsfragen eingesetzt worden, mit dem Auftrag, die Frage der Durchleitungsrechte und der Entschädigungen an die Grundeigentümer zu studieren und hierüber der Kommission für Rechtsfragen Bericht zu erstatten. Diese Arbeiten sind heute noch nicht abgeschlossen.

In einer Interpellation vom 2. Juni 1959 hat Herr Nationalrat Schaller die Schaffung eines Eidg. Amtes für Energiewirtschaft angeregt, in dessen Zuständigkeitsbereich die Behandlung aller energiewirtschaftlichen Probleme und Aufgaben von nationaler Bedeutung zu fallen hätte. Der Vorstand des VSE, der sich mit dieser Angelegenheit befasste, gelangte zum Schluss, dass eine Koordinierung der verschiedenen Energieträger, im Sinne einer stärkeren Einflussnahme des Bundes auf die Wirtschaft, abgelehnt werden muss, da sich eine solche auf diesem Gebiet ohne Risiken nicht durchführen liesse. Nach unserer Auffassung führt auch hier das Spiel der freien Kräfte zu einer optimalen Versorgung des Landes mit den verschiedenen Energieformen. Auf dem Gebiete der Elektrizitätswirtschaft ist zudem das Mitspracherecht der Allgemeinheit dadurch gesichert, dass Dreiviertel aller Elektrizitätsunternehmungen der öffentlichen Hand gehören.

Über die Tätigkeit der eidg. Kommissionen auf dem Gebiete der Energiewirtschaft kann folgendes mitgeteilt werden:

Die *Abteilung für Energiewirtschaft der eidg. Wasser- und Energiewirtschaftskommission* befasste sich mit der von Herrn Nationalrat Schaller in einer Interpellation an den Bundesrat aufgeworfenen Frage der Schaffung eines eidg. Amtes für Energiewirtschaft. Ferner liess sie sich über die Vorarbeiten für den Erlass eines Verfassungsartikels und eines Gesetzes über Rohrleitungsanlagen (Pipelines) orientieren.

Die *eidg. Kommission für elektrische Anlagen* hielt im Berichtsjahr vier Sitzungen ab. Sie galten in erster Linie der Behandlung von Projekten für neue Höchstspannungsleitungen, womit verschiedene Begehungen verbunden waren. In vermehrtem Masse hatte sich die Kommission mit Expropriationsfällen zu befassen.

Die *eidg. Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie* trat im Berichtsjahr nicht zusammen. Durch Zirkularbeschlüsse genehmigte sie die Erteilung von vier vorübergehenden Ausfuhrbewilligungen, wobei es sich in zwei Fällen um die Ausfuhr von Sommerenergie im Austausch gegen die Einfuhr von Winterenergie handelte.

Die *eidg. Kommission für Atomenergie* hielt zwei Sitzungen ab, in denen vor allem die Frage betr. die Finanzierung von Versuchs-Leistungsreaktoren durch den Bund und Fragen im Zusammenhang mit dem Uebergang der Anlagen der Reaktor A.-G. an eine der ETH angeschlossene Anstalt zur Diskussion standen.

Die *Militärkommission für Elektrizitätsfragen* trat im Berichtsjahr nicht zusammen.

# 6 Personalfragen; Nachwuchs und Ausbildung; Personalfürsorge

Die Kommission für Personalfragen widmete im Berichtsjahr ihre besondere Aufmerksamkeit u. a. der Entwicklung der Lebenskosten und der in zahlreichen Wirtschaftszweigen und öffentlichen Verwaltungen vorgenommenen Arbeitszeitverkürzungen. Sie nahm auch Stellung zur beabsichtigten Revision des Berufsbildungsgesetzes, wobei sie das Begehren stellte, in dieses eine Bestimmung aufzunehmen, wonach Elektroingenieure und -techniker, soweit sie nach dem Wortlaut der Starkstromverordnung als fachkundig gelten, für die Ausbildung von Lehrlingen den Absolventen der Meisterprüfung grundsätzlich gleichgestellt werden sollen. Nach dem heutigen Stand der Beratungen über das neue Berufsbildungsgesetz wird diesem Gesuch wahrscheinlich unter der Voraussetzung entsprochen werden, dass sich neben dem Ingenieur oder Techniker noch ein gelernter Arbeiter den Lehrlingen annimmt.

Das von einer Arbeitsgruppe der Personalkommission aufgestellte neue Muster-Anstellungsreglement für Arbeiter ist im Berichtsjahr von der Personalkommission gutgeheissen und dem Vorstand VSE vorgelegt worden. Zur Zeit wird nun noch das Muster-Anstellungsreglement für Angestellte neu bearbeitet. Beide Reglemente sollen den Mitgliedwerken im Laufe des Sommers 1960 übergeben werden.

**AHV-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke**

| | |
|---|---|
| Angeschlossene Unternehmungen | 184 |
| Anzahl Versicherte | 31 814 |
| Ausbezahlte Erwerbsausfallentschädigungen 1959 | 470 570.30 |
| Ausbezahlte AHV-Renten 1959 | 2 444 713.80 |
| Abgerechnete Lohnsumme | 116 057 608.75 |

Die Arbeiten einer von der Personalkommission eingesetzten Gruppe von Fachleuten, die die Aufgabe hat, ein neues System von Empfehlungen betr. Teuerungszulagen für Rentenbezüger auszuarbeiten, wurden weitergeführt und stehen vor dem baldigen Abschluss.

Gestützt auf den Wunsch verschiedener Mitgliedwerke hat die Personalkommission im Berichtsjahr dem BIGA das Gesuch gestellt, Lehrabschlussprüfungen für Elektrozeichner einzuführen. Es ist beabsichtigt, ein Reglement für die Ausbildung von Elektrozeichnern aufzustellen, die ihre Lehre bei einem Elektrizitätswerk, einer Elektro-Installationsfirma oder in einem Ingenieurbüro absolvieren. Dabei wurde in Aussicht genommen, innerhalb dieses Reglementes zwei Ausbildungsrichtungen vorzusehen, wie dies im Prinzip auch im Reglement für die Ausbildung von Maschinenzeichnern der Fall ist, nämlich eine solche für Netzinstallationen und eine solche für Hausinstallationen.

Im Berichtsjahr wurden fünf Meisterprüfungen für Elektroinstallateure durchgeführt, zu denen sich Kandidaten aus allen Teilen des Landes einstellten. Das Diplom wurde an 95 von 155 Bewerbern ausgehändigt.

**Familienausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke**

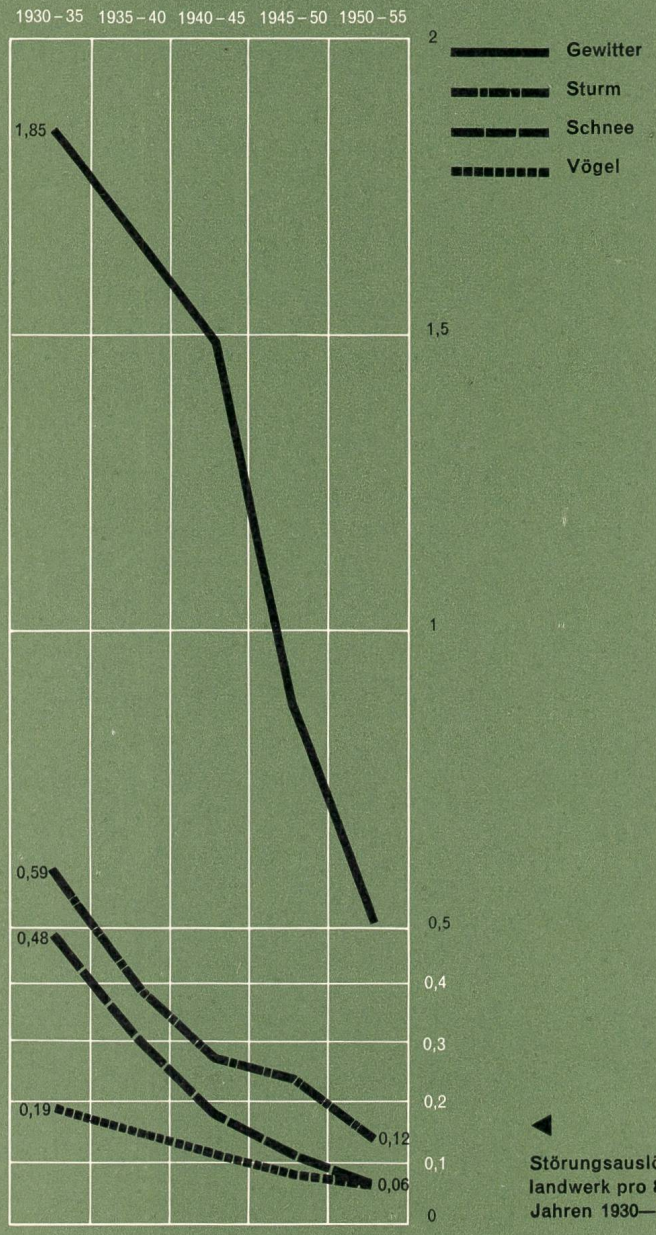
| | |
|---|---|
| Angeschlossene Unternehmungen | 104 |
| Ausbezahlte Kinderzulagen 1959 | 1 149 228.75 |
| Einbezahlte Beiträge | 1 263 141.70 |
| Anzahl zulageberechtigter Kinder | 4 639 |
| Abgerechnete Lohnsumme | 38 606 983.75 |

Die Elektrizitätswerke dürfen für sich beanspruchen, sich schon sehr frühzeitig um ein gutes Einvernehmen mit ihren Arbeitern und Angestellten bemüht zu haben. So hat der VSE beispielsweise schon seit dem Jahre 1914 regelmässig den Jubilaren und Veteranen in einer Feier für ihre treuen Dienste gedankt. Diese traditionelle Jubilarenfeier fand 1959 in Luzern statt. An ihr konnten 4 Veteranen mit 50 Dienstjahren, 121 Veteranen mit 40 Dienstjahren und 166 Jubilare mit 25 Dienstjahren den Dank des Verbandes für ihren langjährigen Einsatz im Dienste der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft entgegennehmen. Den Centralschweizerischen Kraftwerken und dem Elektrizitätswerk der Stadt Luzern sei an dieser Stelle für ihre Mithilfe bei der Vorbereitung und Durchführung dieser Feier der beste Dank ausgesprochen. Der ausführliche Bericht über die Jubilarenfeier wurde im Bulletin SEV, in den «Seiten des VSE», Nr. 21, veröffentlicht.

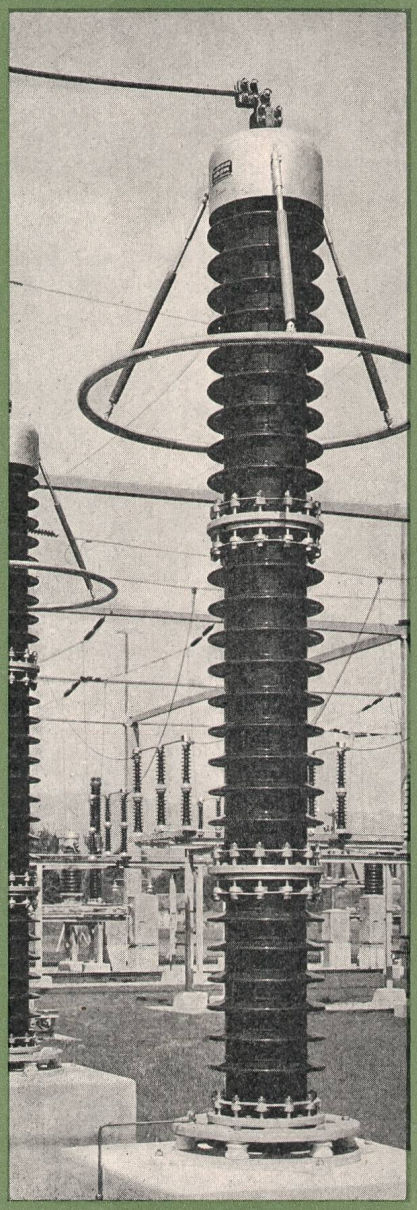
**Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (PKE)**

| | |
|---|---|
| Angeschlossene Unternehmungen | 136 |
| Anzahl der Versicherten | 6 399 |
| Bezugsberechtigte | 2 000 |
| Jahresrentensumme der Rentner | 6 525 231.— |

▲ Blitze, von der Forschungsstation auf dem San Salvatore aus aufgenommen

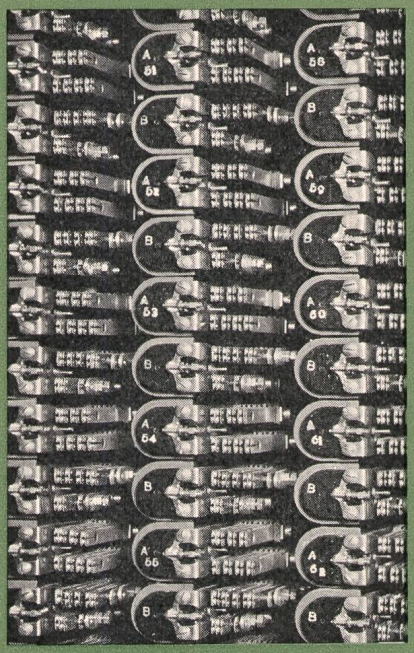



◀ Störungsauslösungen bei einem Überlandwerk pro 8/16 kV Schaltfeld, in den Jahren 1930—1955

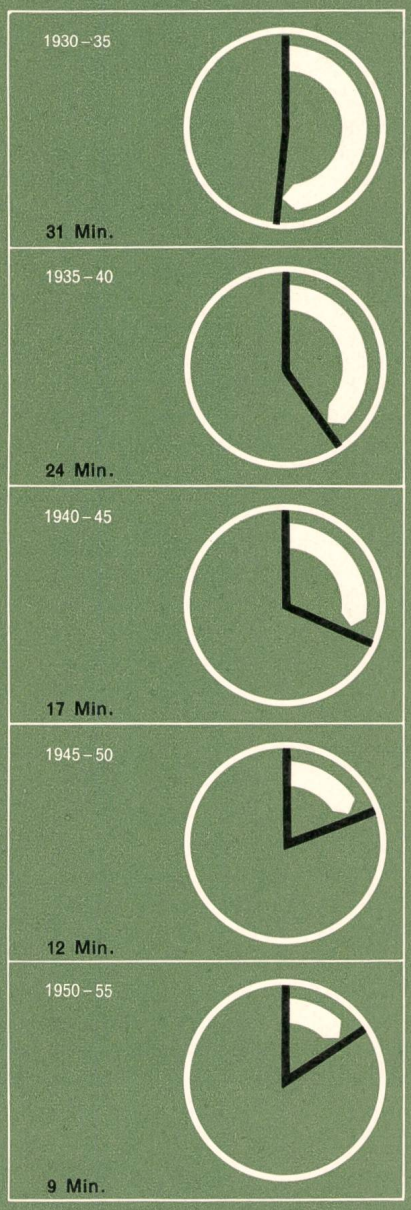


▶ Überspannungsableiter

**Die ununterbrochene Belieferung der Abonnenten mit elektrischer Energie bedeutet für die Elektrizitätswerke Kampf mit den Naturgewalten, wie Blitzschlag, Sturm, Lawinen und Schnee. Um Störungen zu verhindern oder sie auf ein Minimum herabzusetzen, dienen immer kompliziertere Einrichtungen. Dank diesen ist es gelungen, die Zahl der Unterbrechungen und ihrer durchschnittlichen Dauer wesentlich zu reduzieren und damit den Abonnenten immer zuverlässiger zu dienen.**



Relais einer Fernsteuerungsanlage




Durchschnittliche Dauer der Unterbrechungen bei einem Überlandwerk, pro 8/16 kV Schaltfeld, in den Jahren 1930—1955

## 7 Betriebs- und Versicherungsfragen

Auch im Berichtsjahr fanden mehrere Diskussionsversammlungen statt, deren Aufgabe es ist, den Erfahrungsaustausch unter den Werken zu fördern und das Personal der Werke mit den auf den verschiedenen einschlägigen Fachgebieten erzielten Fortschritten sowie mit technischen Neuerungen vertraut zu machen. In zwei Diskussionsversammlungen wurden Fragen des Baues und Betriebes von Freileitungs-Kabelnetzen erörtert. Die dritte Versammlung war der Stangenimprägnierung gewidmet. Bei dieser Tagung handelte es sich auch darum, die Mitgliedwerke über die Ergebnisse der nun schon seit mehreren Jahren im Gange befindlichen Untersuchungen der Kommission zum Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten zu orientieren. Diese hat auf Grund eingehender Untersuchungen durch die EMPA St. Gallen den Mitgliedwerken im Juli 1959 empfohlen, von der Verwendung von Kupfersulfatstangen abzugehen und künftig Masten mit Behandlung mit Wolmanit UA-Reform den Vorzug zu geben. Für die Behandlung der Maste mit diesem Salzgemisch im Saftverdrängungsverfahren hat die Kommission Imprägniervorschriften ausgearbeitet, die den Mitgliedwerken und den Imprägnieranstalten zur Verfügung gestellt wurden. Der Übergang auf die Imprägnierung mit Wolmanit UA-Reform wird allerdings zur Folge haben, dass auf verschiedenen Imprägnierplätzen, mit Rücksicht auf die bei Anwendung des Saftverdrängungsverfahrens zu befürchtende Verunreinigung des Grundwassers, auf andere Imprägnierverfahren (Trog- oder Kesselträнkung) übergegangen werden muss. Ende des Berichtsjahres wurde die Prüfung von Basilit UAS abgeschlossen. Sie ergab, dass dieses von gleicher chemischer Beschaffenheit ist wie das Wolmanit UA-Reform und ebenfalls für die Imprägnierung empfohlen werden kann.

Auf dem Gebiete der Versicherungen konnten die Verhandlungen zur Revision des Vergünstigungsvertrages über die Maschinenbruchversicherung abgeschlossen werden. Der neue Vertrag, der auf den 1. Juni 1959 in Kraft getreten ist, bringt einige Neuerungen, die dazu führen dürften, dass sich weitere Elektrizitätswerke zum Abschluss einer solchen Versicherung entschliessen werden.

Die Verhandlungen über die Revision des Verbandsvertrages über die Haftpflicht- und Unfallversicherung sind noch im Gange und der neue Vertrag wird voraussichtlich auf Mitte des Jahres 1960 in Kraft gesetzt werden. In den bisherigen Verhandlungen musste sich die Kommission für Versicherungsfragen davon überzeugen, dass der Schadenverlauf bei der Haftpflichtversicherung eine Erhöhung der Prämienansätze rechtfertigt. Die Unfallversicherung ihrerseits soll moderner gestaltet werden, wobei hier eine Verbilligung erwartet werden darf.

## 8 Aufklärung der Öffentlichkeit

Die Kommission für Aufklärungsfragen beschloss im vergangenen Jahr, im Sommer 1960 in der ganzen Schweiz eine Aufklärungsaktion durchzuführen, deren Ziel darin besteht, die Jugend für die technischen Berufe, namentlich für diejenigen in einem Elektrizitätswerk, zu begeistern und sie mit unserem Wirtschaftszweig näher vertraut zu machen. Zu diesem Zweck ist u. a. vorgesehen, den Schülern der oberen Klassen der Primar- und Sekundarschulen sowie der Gewerbeschulen die Besichtigung von Kraftwerken und Kraftwerkbaustellen zu erleichtern. Bei dieser Gelegenheit soll den Schülern auch eine Schrift über die Berufe in der Elektrizitätswirtschaft und die sich bei den Elektrizitätswerken bietenden Aufstiegsmöglichkeiten übergeben werden. Dazu sollen die Bemühungen verstärkt werden, die Lehrerschaft in ihrer Unterrichtstätigkeit, was den Ausbau und die Bedeutung der Elektrizitätsversorgung für unser Land betrifft, zu unterstützen. Die Aufklärungsaktion, in deren Rahmen auch Artikel in Jugendschriften und in der Tages- und Fachpresse erscheinen sollen, wird von uns gemeinsam mit der Elektrowirtschaft und der OFEL durchgeführt. Die Kommission für Aufklärungsfragen appelliert auch an dieser Stelle an alle Mitglieder, zu einem guten Gelingen dieser Aktion das ihrige beizutragen.

Nach dem guten Erfolg des ersten für die Öffentlichkeit bestimmten Unfallverhütungsfilmes «Sicherheit für Alle» wurden die Vorarbeiten für einen weiteren Film, einem reinen Instruktionsfilm, der sich an das Personal der Elektrizitätswerke wendet, an die Hand genommen. Dieser Film, mit dem Titel «Gib acht!», soll im Frühsommer 1960 gedreht werden; er wird vom Herbst dieses Jahres an den Mitgliedwerken zur Verfügung stehen.

Auf Wunsch aus Kreisen der bündnerischen Kraftwerkgesellschaften veranstaltete unser Verband, gemeinsam mit der Elektrowirtschaft, an der Handels-, Industrie- und Gewerbeausstellung (HIGA) in Chur, die vom 1. bis 11. Mai stattfand, eine Ausstellung über die schweizerische Elektrizitätswirtschaft. Diese Ausstellung wurde von rund 30 000 Personen besucht, darunter von etwa 50 bis 60 Schulklassen mit rund 1500 Schülern, in Begleitung ihrer Lehrer.

An der Landesausstellung 1964 in Lausanne wird auch die Elektrizitätswirtschaft, wie die anderen Wirtschaftszweige, Zeugnis ablegen wollen über ihre Bedeutung im Rahmen unserer Wirtschaft und die wichtigsten der sich ihr stellenden Aufgaben. Die Kommission für Aufklärungsfragen pflegte einen ersten Gedankenaustausch über die Beteiligung des VSE an dieser Ausstellung.

# 9 Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen

Auch im Berichtsjahr hat unser Verband der Pflege guter Beziehungen mit allen verwandten Organisationen des Inlandes grösste Aufmerksamkeit geschenkt, so namentlich mit dem Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband, der Vereinigung exportierender Elektrizitätsunternehmungen, der Elektrowirtschaft und der OFEL. Mit weiteren Organisationen, so mit dem Schweiz. Handels- und Industrieverein und dem Schweiz. Energiekonsumentenverband, unterhalten wir in vielen Fragen enge Kontakte.

Über die Tätigkeit der internationalen Organisationen, mit denen wir in Beziehung stehen, kann folgendes berichtet werden:

## Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique (UNIPEDE)

Während die Comités d'études dieser Vereinigung bereits die Berichte für den nächsten Kongress, der im Jahre 1961 in Deutschland stattfinden wird, vorbereiten, verfolgt das Direktionskomitee u. a. weiterhin aufmerksam die Entwicklung auf dem Gebiete der Versicherung des Atomrisikos sowie des Baues von Kernkraftwerken im Rahmen des Abkommens zwischen dem EURATOM und den USA. Ein Arbeitsausschuss der UNIPEDE für das Studium der Selbstkosten der Kernenergie kam zum Schluss, dass der Bau jedes 150-MW-Kernkraftwerkes im Rahmen des genannten Abkommens gegenüber einem thermischen Kraftwerk herkömmlicher Art und gleicher Leistung, bei etwa gleichen Betriebs- und Brennstoffkosten, eine «Mehrinvestition» von 30...40 Millionen Dollar, mit entsprechend höheren Kapitalkosten, bedeutet. Dies erklärt auch, warum von sechs dem EURATOM ursprünglich angemeldeten Reaktorprojekten schliesslich nur zwei übriggeblieben sind: eine italienische Anlage sowie ein gemeinsames französisch-belgisches Kraftwerk.

In einer Studie für die Montanunion gibt die UNIPEDE ihre Schätzungen für die künftigen Investitionen in der Elektrizitätswirtschaft der sechs Montanunion-Länder bekannt. Für die Zeitspanne von Ende 1957 bis Ende 1965 rechnet die UNIPEDE mit Investitionen in der Grössenordnung zwischen 12,6 und 14,4 Milliarden Dollar; für die Periode 1964 bis 1975 werden die von diesen Ländern benötigten Mittel, je nach der Konjunkturentwicklung, auf 17,8 bis 23,7 Milliarden Dollar geschätzt.

## Weltkraftkonferenz

Die dreissigste Vereinsversammlung des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz fand am 2. Juni 1959 in Zürich statt. Anlässlich dieser Tagung gab der Präsident des Nationalkomitees, Herr Direktor E. H. Etienne, einen Überblick über die neuen Entwicklungen auf dem Weltenergiemarkt, deren Folgen auch für unser Land nicht übersehen werden dürfen.

Im Anschluss an die Versammlung hielt Herr Prof. Dr. *O. Löbl*, vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk A.-G., Essen, einen interessanten Vortrag über «Die Problematik der Kostenberechnung des Atomstromes».

In einem kürzlich erschienenen Bericht nimmt der Präsident des Fachausschusses für Raumheizung des Nationalkomitees, Herr *H. Lier*, zum Thema «Die volkswirtschaftliche Bedeutung zweckmässiger Massnahmen zur Erzielung von Einsparungen auf dem Gebiete der Raumheizung» Stellung.

## Internationale Kommission für grosse Talsperren

An der 10. Generalversammlung des Schweizerischen Nationalkomitees für grosse Talsperren, die am 15. Mai in Bern stattfand, berichtete Herr Prof. G. Schnitter über seine Eindrücke vom 6. Internationalen Kongress für grosse Talsperren in den USA und von der anschliessenden Studienreise.

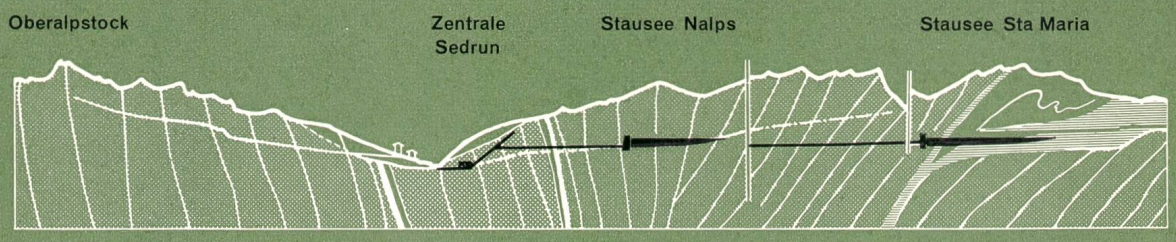
## Europäische Organisationen

Im Jahre 1959 veröffentlichte die *Europäische Wirtschaftskommission (CEE)*, ein Organ der UNO mit Sitz in Genf, einen Bericht über die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft im Jahre 1957. Er enthält für 27 Mitgliedländer der CEE Angaben über die Erzeugung und den Verbrauch elektrischer Energie im Rahmen der gesamten Energiewirtschaft sowie über die Übertragungsnetze, den zwischenstaatlichen Energieaustausch und die Investitionen für die Energieversorgung in Europa. Eine Studie über die Lage der europäischen Elektrizitätswirtschaft 1958/59 und ihre Zukunftsaussichten ist in Vorbereitung.

Bei der *Organisation für Europäische Wirtschaftszusammenarbeit (OECE)* besteht seit 1956 ein *«Beratender Energieausschuss»*, der unter der Leitung von Prof. *Austin Robinson* steht. Kürzlich hat dieser Ausschuss einen Bericht «L'énergie en Europe — Nouvelles perspectives» veröffentlicht, in welchem er nach einer sorgfältigen Prüfung des gegenwärtigen Standes der europäischen Energiewirtschaft zu wichtigen Schlussfolgerungen für die nächsten 15 Jahre gelangt. Hiernach dürften für die OECE-Länder im Jahre 1975 die in Kernkraftwerken installierte Leistung 10...35 GW[1]) und ihre Erzeugungsmöglichkeit 60...210 TWh nicht überschreiten. Der Anteil der Kernkraftwerke an der gesamten Erzeugung elektrischer Energie würde somit in diesem Jahr zwischen 5 und 20 % zu liegen kommen.

Im Rahmen des internationalen Verbundbetriebes tauchen vielfach Probleme auf, die in den einzelnen Ländern ähnlich gelagert sind oder die über

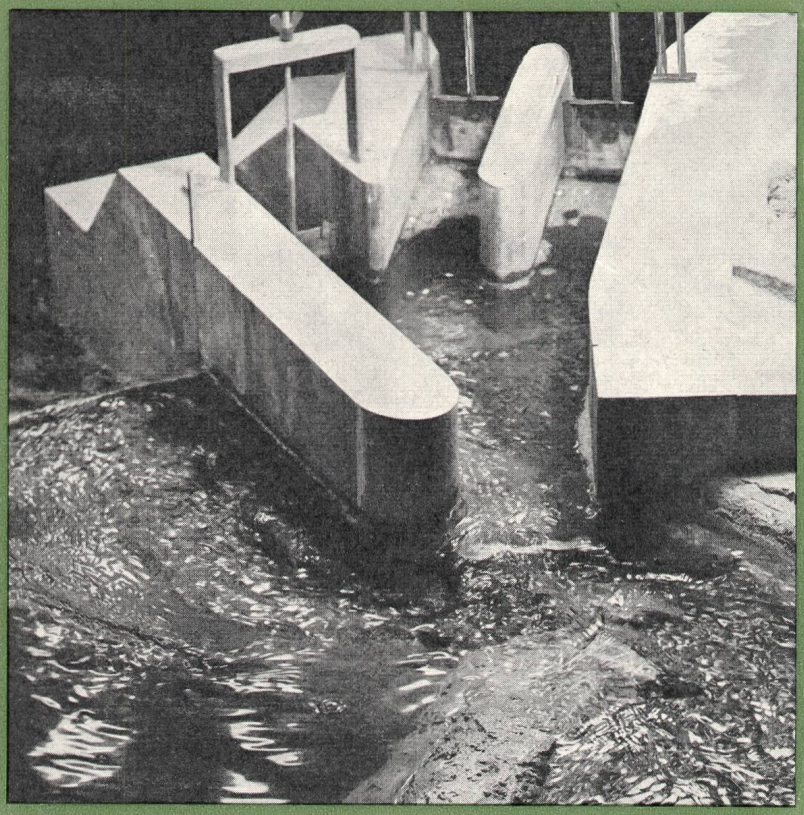
[1]) 1 GW = 1000 MW = 1 Million kW.
1 TWh = 1000 GWh = 1 Milliarde kWh.

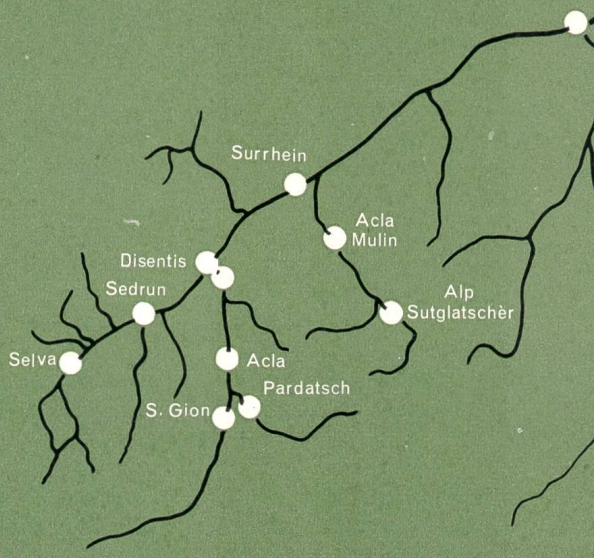



Geologisches Längenprofil für die Stollenbauten des Kraftwerkes Sedrun zur Ermittlung der Stollenführung

Von den verschiedenen Wasserfassungen werden vorgängig Modellversuche durch das Wasserbaulaboratorium der ETH durchgeführt. Bild: Modell der Wasserfassung Medels (bei Curaglia).

▼





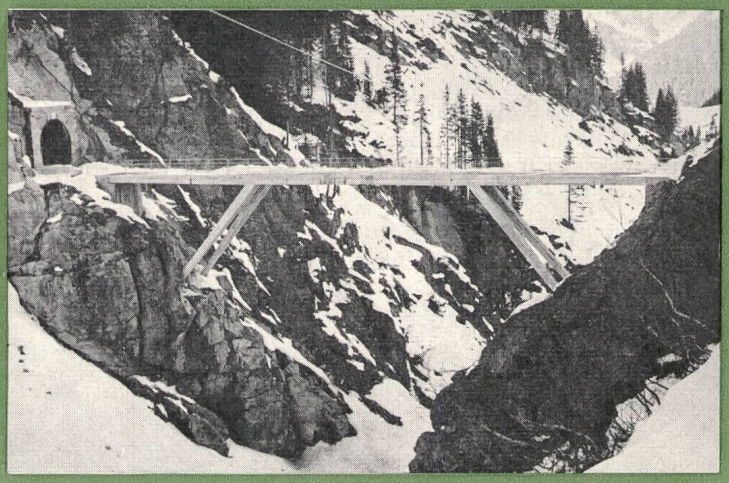

▲

Wassermeßstationen, deren Ergebnisse zur Ermittlung de durchschnittlichen Abflussmengen der verschiedenen Ge wässer herangezogen wurden

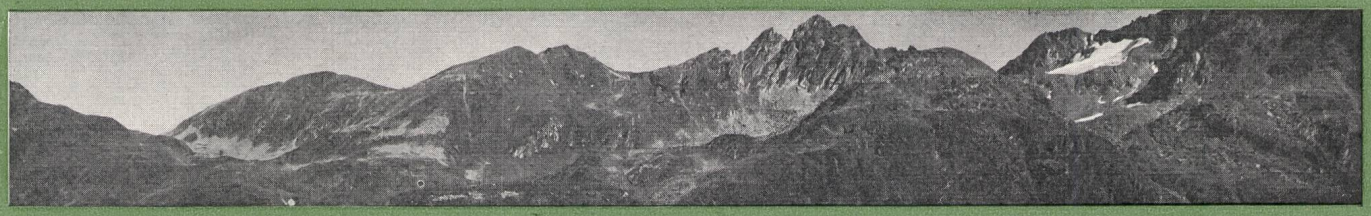
**Ausschnitt** aus dem Bauprogramm ● Inbetriebnahme der ersten Maschinengruppe

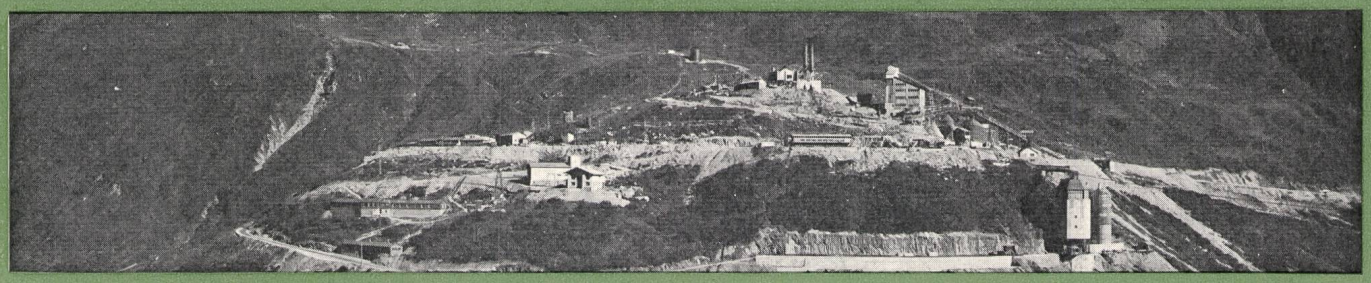
| | | 1956 I | 1956 II | 1956 III | 1956 IV | 1957 I | 1957 II | 1957 III | 1957 IV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Strassenbau | Sedrun—Nalps | | | | | | | | |
| | Rabius—Runcahez | | | | | | | | |
| | Ilanz—Hanschenhaus | | | | | | | | |
| Umbau von Bahnstationen | Sedrun Furka—Oberalp | | | | | | | | |
| | Rabius Rhätische Bahn | | | | | | | | |
| | Tavanasa Rhätische Bahn | | | | | | | | |
| Stromversorgung der Baustellen | | | | | | | | | |
| Talsperre Nalps | Sondierungen | | | | | | | | |
| | Installationen | | | | | | | | |
| | Fundamentaushub | | | | | | | | |
| | Betonierung | | | | | | | | |
| Zum Vergleich: Montage der Turbinen und Generatoren KW Sedrun | | | | | | | | | |

**Die Vorarbeiten für den Bau neuer Kraftwerke erfordern jahrelange Vorbereitungen (Untersuchung der geologischen Verhältnisse, Durchführung von Wassermessungen, Modellversuche, Erschliessung des Baugebietes durch Strassen und Seilbahnen, Baustromversorgung, Errichtung von Bauinstallationen usw.) Dazu kommen die Aufstellung des Bauprogramms und die Projektierungsarbeiten. Für den hier dargestellten Bau der Kraftwerke Vorderrhein wurde mit den ersten Vorarbeiten im Jahre 1953 begonnen. Die Vorbereitungs- und Bauarbeiten der Stufen Sedrun und Tavanasa zusammen werden mehr als 10 Jahre beanspruchen.**

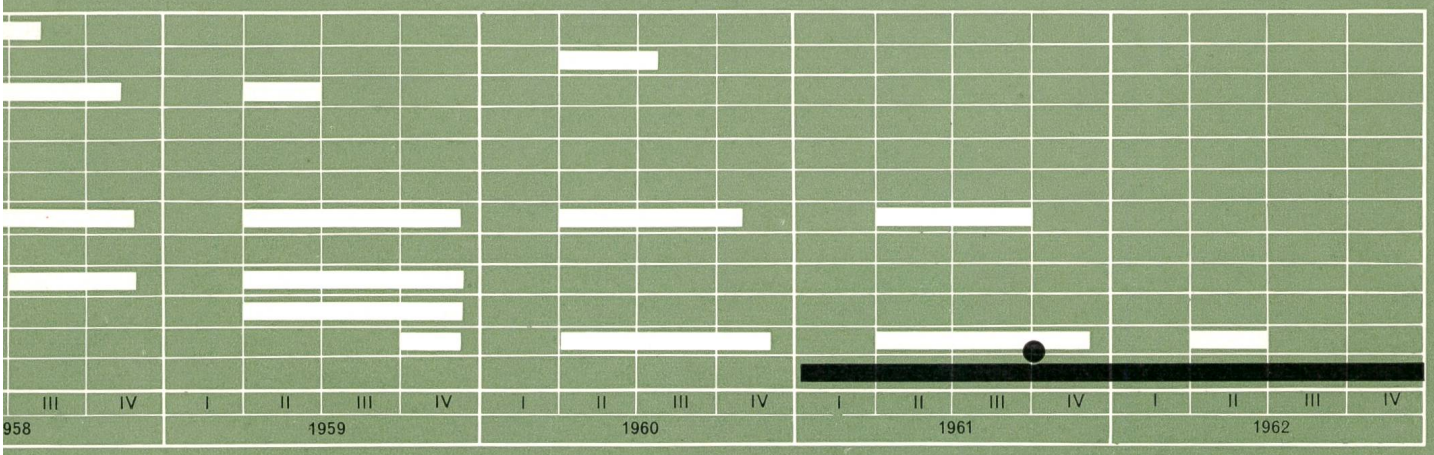


Der Bau der Kraftwerke Vorderrhein erforderte die Erstellung neuer und den Ausbau bestehender Strassen. Bild: Neuerstellte Brücke über den «Rein de Nalps».





Baustelle Nalps; links Baubaracken und Zufahrtsstrasse; rechts Fundamentaushebung für die Staumauer Nalps



die Landesgrenzen hinaus greifen. Um die Fragen, die mehrere Länder berühren, zu untersuchen, hat die *Vereinigung für die Koordinierung der Erzeugung und des Transportes elektrischer Energie (UCPTE)* verschiedene Arbeitsgruppen gegründet. So bestehen Arbeitsgruppen für Wärmekraftwerke, für Betriebsfragen und für die Indizes der Wasserverhältnisse. Der letzte Jahresbericht der UCPTE enthielt zwei Arbeiten über «Vorsorgliche Massnahmen bei der Inbetriebnahme neuer Wärmekraftwerke» sowie über «Ergebnisse neuer Abschaltversuche in den Netzen Westeuropas zur Bestimmung von regeltechnisch wichtigen Grössen».

## 10 Organe des Verbandes

Die Generalversammlung 1959 des VSE fand, zusammen mit derjenigen des SEV, turnusgemäss als mehrtägige Veranstaltung, am 29. bis 31. August 1959 in St. Moritz statt. Dem Elektrizitätswerk der Gemeinde St. Moritz sei auch an dieser Stelle für die freundliche Einladung und die Vorbereitung der Tagung der beste Dank ausgesprochen. Über die Beschlüsse der Generalversammlung orientiert das Protokoll, das in Nummer 20 der «Seiten des VSE», Jahrgang 1959, veröffentlicht wurde.

Der Vorstand setzte sich im Berichtsjahr, dem 64. unseres Verbandes, wie folgt zusammen:

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

*Vizepräsident:*
E. Binkert, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern, Bern.

*Übrige Mitglieder:* F. Aemmer, Direktor der Elektra Baselland, Liestal.

A. Berner, Chef du Service de l'électricité de la Ville de Neuchâtel, Neuchâtel (bis zur Generalversammlung vom 29. August 1959).

E. Etienne, Directeur de la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne.

E. Lüthy, Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Stäfa, Stäfa.

P. Meystre, Chef du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne, Lausanne.

H. Müller, Direktor der Industriellen Betriebe der Stadt Aarau, Aarau.

A. Rosenthaler, Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, Basel (seit der Generalversammlung vom 29. August 1959).

Ch. Savoie, Direktor der Bernischen Kraftwerke A.-G., Bern.

Dr. H. Sigg, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Zürich.

Dr. F. Wanner, Direktor der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.

Dem *Ausschuss* gehörten an der Präsident, der Vizepräsident und Dr. F. Wanner.

Zur Zeit bestehen *Kommissionen* und *Delegationen* für folgende Fachgebiete:

Energietarife:
Präsident: Ch. Savoie, Bern.

Personalfragen:
Präsident: S. Bitterli, Langenthal.

Versicherungsfragen:
Präsident: Dr. E. Zihlmann, Luzern.

Rechtsfragen:
Präsident: Dr. F. Funk, Baden.

Kriegsschutzfragen:
Präsident: P. Meystre, Lausanne.

Aufklärungsfragen:
Präsident: Dr. F. Wanner, Zürich.

Netzkommandofragen:
Präsident: M. Roesgen, Genf.
Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen:
Präsident: E. Schaad, Interlaken.
Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten:
Präsident: L. Carlo, Genf.
Zählerfragen:
Präsident: P. Schmid, Bern.
Verhandlungen mit dem Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen:
Präsident: E. Schaad, Interlaken.
Meisterprüfungen des Verbandes Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen und des VSE:
Obmann: Obering. R. Gasser, Zürich.

Die Zusammensetzung der Kommissionen ist im übrigen aus dem Jahresheft des Bulletins SEV ersichtlich.

Im Berichtsjahr sind drei Unternehmungen unserem Verband beigetreten, während ebenfalls drei den Austritt erklärten. Der Mitgliederbestand betrug Ende des Jahres 410 Mitglieder.

Die vom Sekretariat zu besorgenden Geschäfte umfassen die Durchführung der Beschlüsse und Anordnungen des Vorstandes, die aktive Mitwirkung an den Arbeiten der Kommissionen und die Vorbereitung der Sitzungen und Tagungen. Zu den Aufgaben des Sekretariates gehören im weitern die Auskunftserteilung an die Mitglieder und ihre Beratung, sowie der Verkehr mit den Behörden, Ämtern und anderen Verbänden. — Ende des Berichtsjahres waren beim Sekretariat 13 Personen beschäftigt.

Der Vorstand dankt im Namen des Verbandes allen Herren bestens, die sich durch ihre Tätigkeit in Kommissionen und Delegationen in uneigennütziger Weise der Arbeit unseres Verbandes widmen und ihm ihre Erfahrungen zur Verfügung stellen.

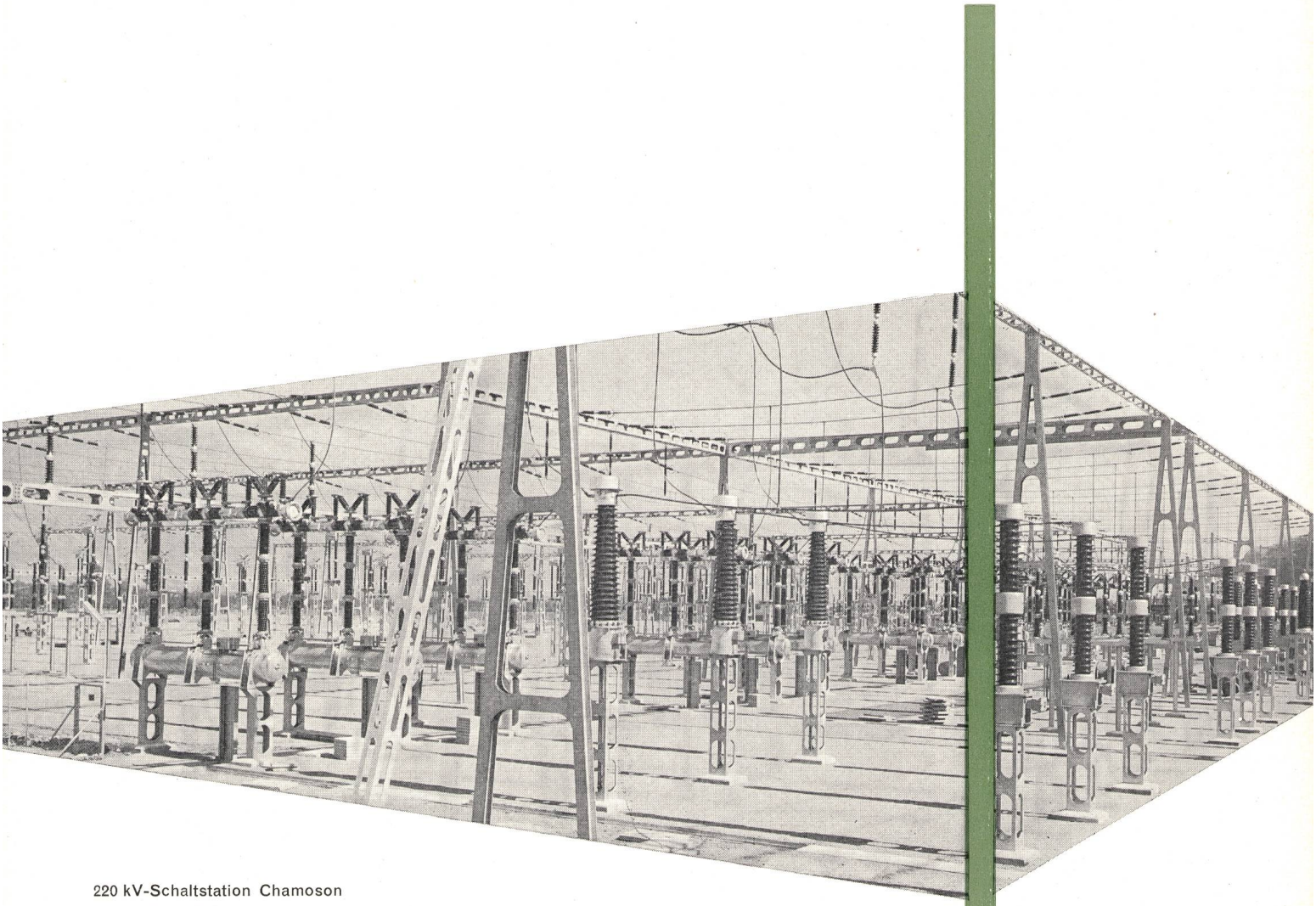
Dieser Dank gilt auch den Herren, die im Berichtsjahr aus Kommissionen, meist nach langjähriger Tätigkeit, zurücktraten. Ein spezieller Dank richtet sich an Herrn Berner, der nach neunjähriger Mitarbeit im Vorstand auf die Generalversammlung in St. Moritz hin aus diesem austrat.

Zürich, den 28. März 1960.

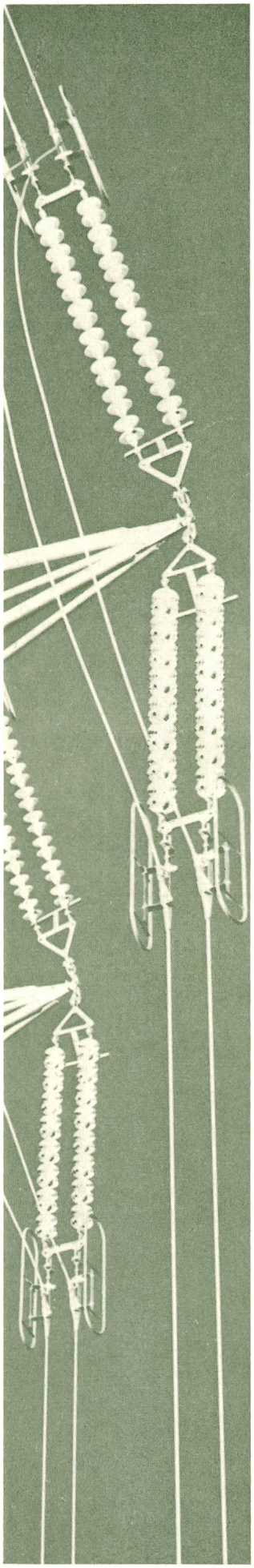
Für den Vorstand des VSE

Der Präsident: *gez. P. Payot*

Der Sekretär: *gez. Dr. W. L. Froelich*



220 kV-Schaltstation Chamoson



## Zahlen aus der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft

| | | 1949 | 1958 | 1959 |
|---|---|---|---|---|
| Wohnbevölkerung der Schweiz . | Millionen Einwohner | 4,640 | 5,185 | 5,243 |
| Mittlere mögliche Jahreserzeugung aller Wasserkraftwerke (Hydrographisches Jahr: 1. Okt. bis 30. Sept.) . . . . | Millionen kWh | 11 270 | 17 430 | 18 510 |
| Speichervermögen aller Speicherbecken (zu Beginn des betreffenden hydrogr. Jahres) | » | 1 330 | 2 982 | 3 460 |
| Maximal mögliche Leistung (Ende des Kalenderjahres): | | | | |
| a) aller Wasserkraftwerke . . | MW | 2 750 | 4 812 | 5 240 |
| b) aller therm. Kraftwerke . . | » | 200 | 270 | 270 |
| Tatsächliche Jahreserzeugung (hydrographisches Jahr) | Millionen | | | |
| a) aller Wasserkraftwerke . . | kWh | 9 567 | 16 703 | 18 078 |
| b) aller therm. Kraftwerke . . | » | 178 | 175 | 103 |
| Energieimport (hydrogr. Jahr) . . | » | 135 | 1 541 | 942 |
| Energieexport (hydrogr. Jahr) . . | » | 470 | 2 658 | 2 860 |
| Inlandabgabe, total (hydrographisches Jahr) . . . | » | 9 410 | 15 761 | 16 263 |
| davon: | | | | |
| a) Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft . . . . . | » | 3 187 | 6 322 | 6 705 |
| b) Bahnen . . . . . | » | 949 | 1 289 | 1 363 |
| c) Allgemeine Industrie . . . | » | 1 502 | 2 674 | 2 716 |
| d) Chemische, metallurgische und thermische Anwendungen der Industrie . . . . | » | 1 876 | 2 954 | 3 046 |
| e) Elektrokessel . . . . . | » | 503 | 485 | 366 |
| f) Verluste und Speicherpumpen . . . . . | » | 1 393 | 2 037 | 2 067 |
| Inlandabgabe, pro Kopf der Bevölkerung . . | kWh | 2 028 | 3 040 | 3 098 |
| Gesamte Erstellungskosten aller Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung (Ende des Berichtsjahres) . . | Millionen Fr. | 3 480 | 8 530 | * |
| Jeweiliger Jahreszuwachs der Erstellungskosten aller Anlagen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung . . . . | » | 270 | 920 | * |
| Anlagekosten pro kWh mittlerer Produktionsmöglichkeit . . . | Rp./kWh | 36 | 43 | * |
| Eigene und fremde Mittel der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung: (Ende des Berichtsjahres) | | | | |
| a) eigene Mittel (inkl. Aktienkapital im Besitze von Elektrizitätswerken) . . . | Millionen Fr. | 1 030 | 2 226 | * |
| b) fremde Mittel . . . . . | » | 707 | 3 524 | * |

* Diese Zahlen liegen noch nicht vor