

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band:	61 (1970)
Heft:	14
Rubrik:	Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke : Bericht des Vorstandes über das 74. Geschäftsjahr 1969

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: 23.02.2026

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

Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Bericht des Vorstandes über das 74. Geschäftsjahr 1969

Inhalt	Seite
1. Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie	605
2. Kraftwerkbau	613
3. Übertragungs- und Verteilanlagen	619
4. Finanzielles	621
5. Vorstand und Kommissionen	624
6. Veranstaltungen, Tagungen und Kurse	630
7. Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen	633
8. Fürsorgeeinrichtungen	634
9. Sekretariat	636

1 Erzeugung und Verbrauch elektrischer Energie

Im hydrographischen Jahr 1968/69 (1. Oktober 1968 bis 30. September 1969) lag die Erzeugungsmöglichkeit der Wasserkraftwerke um 2% unter dem langjährigen Mittel: das Winterhalbjahr (1. Oktober 1968 bis 31. März 1969) brachte zwar noch eine Verbesserung um 4% gegenüber einem mittleren Jahr, dagegen fiel die Erzeugungsmöglichkeit im Sommerhalbjahr (1. April bis 30. September 1969) um 3% zurück.

Zu Beginn des hydrographischen Jahres 1968/69 betrug der Speicherinhalt 6560 (1967/68: 6663) GWh* entsprechend 90,4% des Speichervermögens von 7260 GWh. Der tiefste Stand des Speicherinhaltes wurde am 28. April 1969 mit 513 GWh entsprechend 7% des Speichervermögens erreicht. Am Ende des hydrographischen Jahres 1968/69 stand der Speicherinhalt infolge der ungenügenden Sommerzuflüsse auf 6456 GWh oder 85% des höchstmöglichen Speicherinhalts von 7590 GWh. Dieser nahm im Berichtsjahr um 330 GWh oder 4,5% zu.

* 1 GWh=1 Million kWh

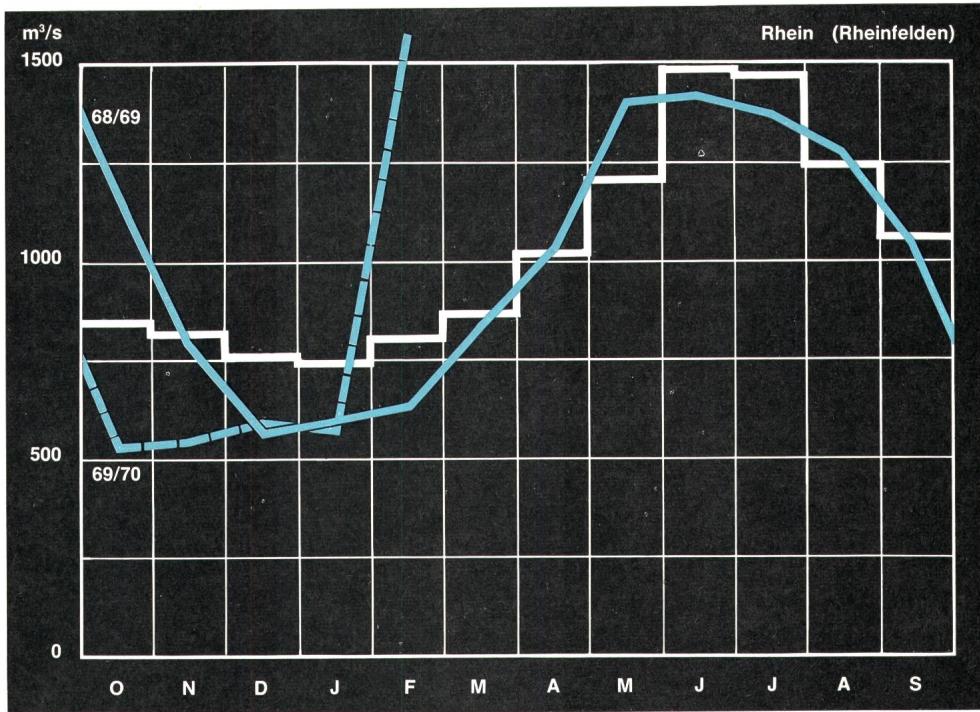


Fig. 1 Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen des Rheins und langjährige Monatsmittelwerte der Wasserführung

blau: Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen 1968/69

blau gestrichelt: Monatsmittelwerte der tatsächlichen Abflussmengen 1969/70

weiss: Langjährige Monatsmittelwerte

Fig. 2 Einzugsgebiet des Rheins



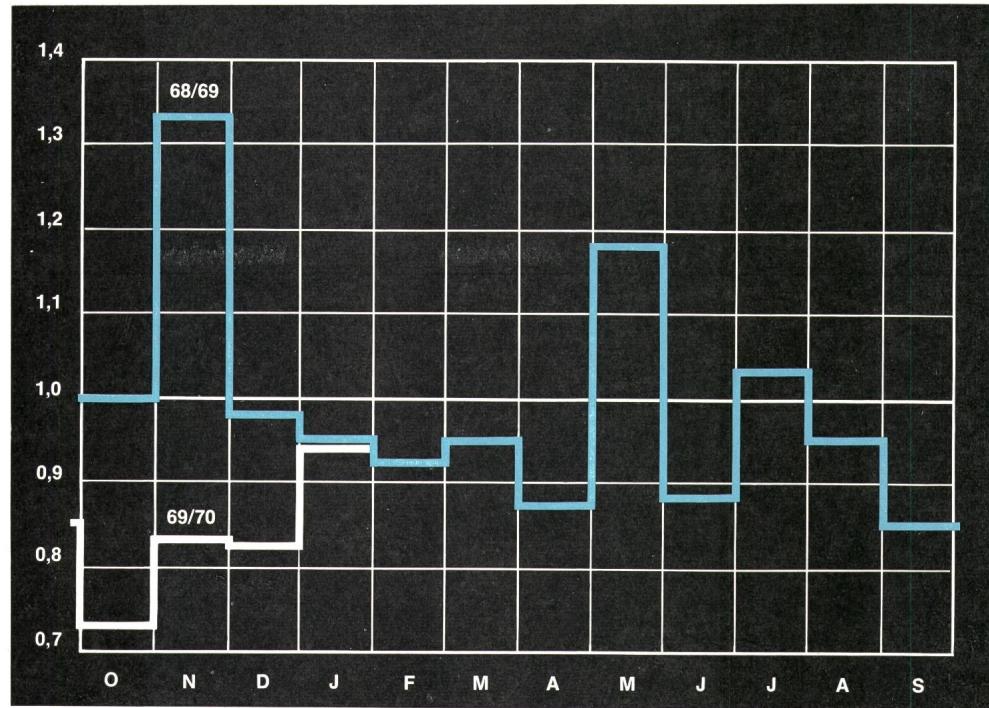


Fig. 3 Koeffizient der Erzeugungsmöglichkeit. Dieser ist ein Mass für die Wasserverhältnisse

Mehr als 1 = günstige Verhältnisse

1 = normale Verhältnisse

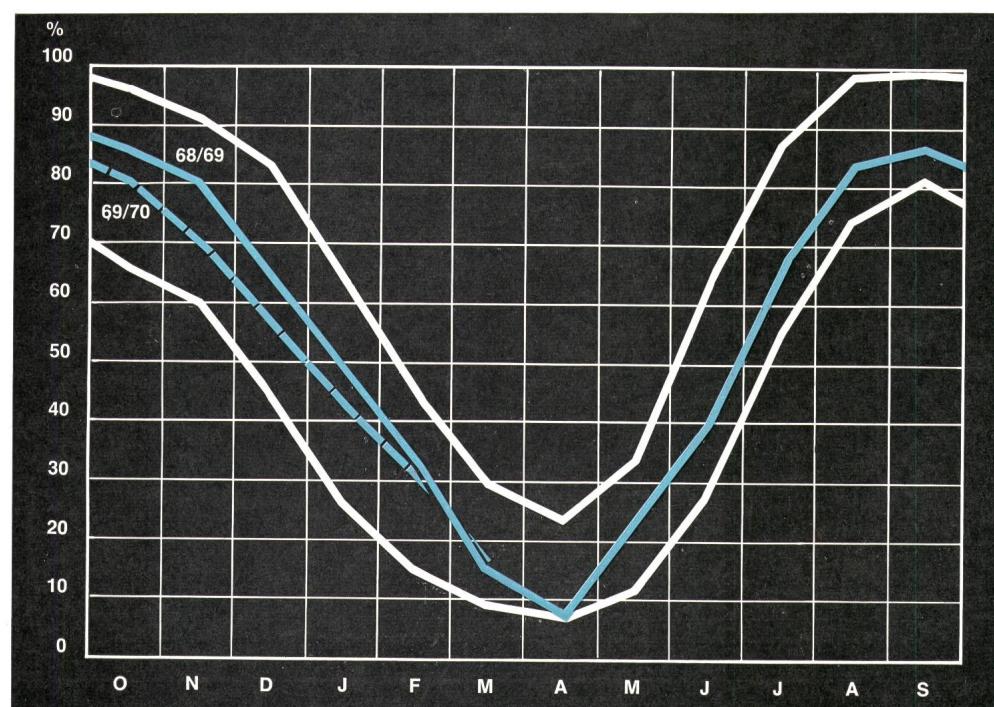
Weniger als 1 = ungünstige Verhältnisse

Fig. 4 Füllung der Speicherseen in Prozenten des jeweiligen Speichervermögens: Grenzwerte 1945/46 bis 1967/68 sowie Einzelwerte 1968/69 und 1969/70

blau: Füllungsgrad 1968/69

blau gestrichelt: Füllungsgrad 1969/70

weiss: Höchste und tiefste Monatswerte der Jahre 1945/46 bis 1967/68



Die tatsächliche Erzeugung der Wasserkraftwerke blieb im betrachteten Zeitraum mit 28145 GWh wiederum hinter der Erzeugung des Vorjahres zurück; die Verminderung betrug 1257 GWh oder 4,3% und war ausschliesslich auf den Erzeugungsausfall im Sommerhalbjahr zurückzuführen (-1312 GWh), während im Winterhalbjahr eine Mehrproduktion von 55 GWh zu verzeichnen war. Von den 12658 GWh im Winterhalbjahr stammten 5499 (5366) GWh oder 43,5% aus Speicherwasser.

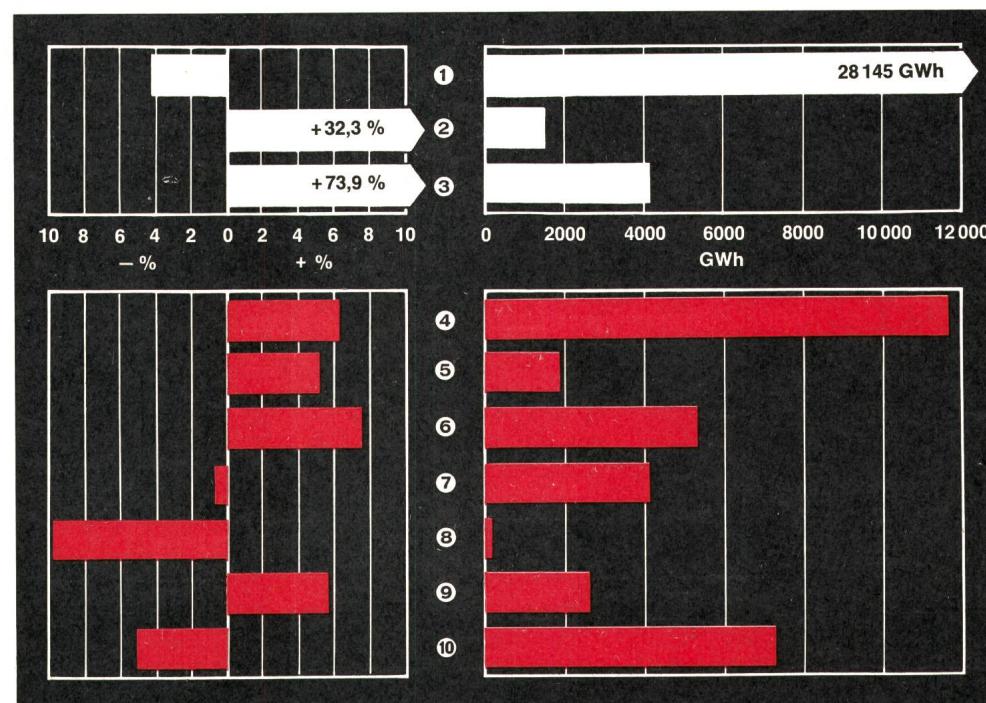
In Wärmekraftwerken wurden 1521 GWh erzeugt, was 5,4% der Jahreserzeugung der Wasserkraftwerke entspricht und gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung von 32,3% bedeutet. In diesen Zahlen ist die Erzeugung der schweizerischen Kernkraftwerke enthalten.

Die Einfuhr elektrischer Energie stieg um 1753 GWh oder 73,9% auf 4125 GWh. Erzeugung und Einfuhr erreichten 33791 GWh, was einer Zunahme um 2,6% gegenüber dem Vorjahr entspricht. Da der gesamte Inlandverbrauch 26470 GWh ausmachte, standen 7321 GWh oder 5,1% weniger als im Vorjahr für den Export zur Verfügung.

Fig. 5 Beschaffung und Verwendung elektrischer Energie im hydrographischen Jahr 1968/69 und deren Veränderung gegenüber dem Vorjahr

rechts: absolute Zahlen in GWh
links: Zu- oder Abnahme in %

- 1 Hydraulische Erzeugung
- 2 Thermische Erzeugung
- 3 Einfuhr
- 4 Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft
- 5 Bahnbetriebe
- 6 Allgemeine Industrie
- 7 Chemische, metallurgische und thermische Anwendungen in der Industrie
- 8 Elektrokessel
- 9 Verluste
- 10 Ausfuhr



Erzeugung elektrischer Energie (einschliesslich Einfuhr) aller schweizerischen Elektrizitätswerke

	1939/40	1949/50	Hydrographisches Jahr 1959/60	1967/68	1968/69
			GWh		
1. Werke der Allgemeinversorgung	6 254	8 592	17 797	29 003	29 882
2. Bahn- und Industriewerke	1 839	2 178	3 355	3 921	3 909
3. Alle Werke zusammen	8 093	10 770	21 152	32 924	33 791
Davon:					
hydraulische Erzeugung	8 019	10 318	18 826	29 402	28 145
thermische Erzeugung	31	161	246	1 150	1 521
Einfuhr	43	291	2 080	2 372	4 125

Abgabe elektrischer Energie aller schweizerischen Elektrizitätswerke

	1939/40	1949/50	1959/60	1967/68	1968/69	% ¹⁾
			GWh			
1. Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	1 477	3 400	7 338	11 089	11 774	6,2
2. Bahnbetriebe	788	970	1 452	1 813	1 910	5,4
3. Industrie						
a) allgemeine	889	1 548	2 982	5 007	5 389	7,6
b) chemische, metallurgische und thermische Anwendungen, jedoch ohne Elektrokessel	1 583	1 764	3 317	4 113	4 080	-0,8
4. Elektrokessel	728	766	410	153	138	-9,8
5. Gesamte Inlandabgabe (Pos. 1 bis 4, zuzüglich Eigenverbrauch der Werke, Speicherpumpen und Verluste)	6 296	9 885	17 756	25 210	26 470	5,0
6. Energieexport	1 797	885	3 396	7 714	7 321	-5,1

¹⁾ Verbrauchs zunahme bzw. -abnahme 1968/69 gegenüber 1967/68

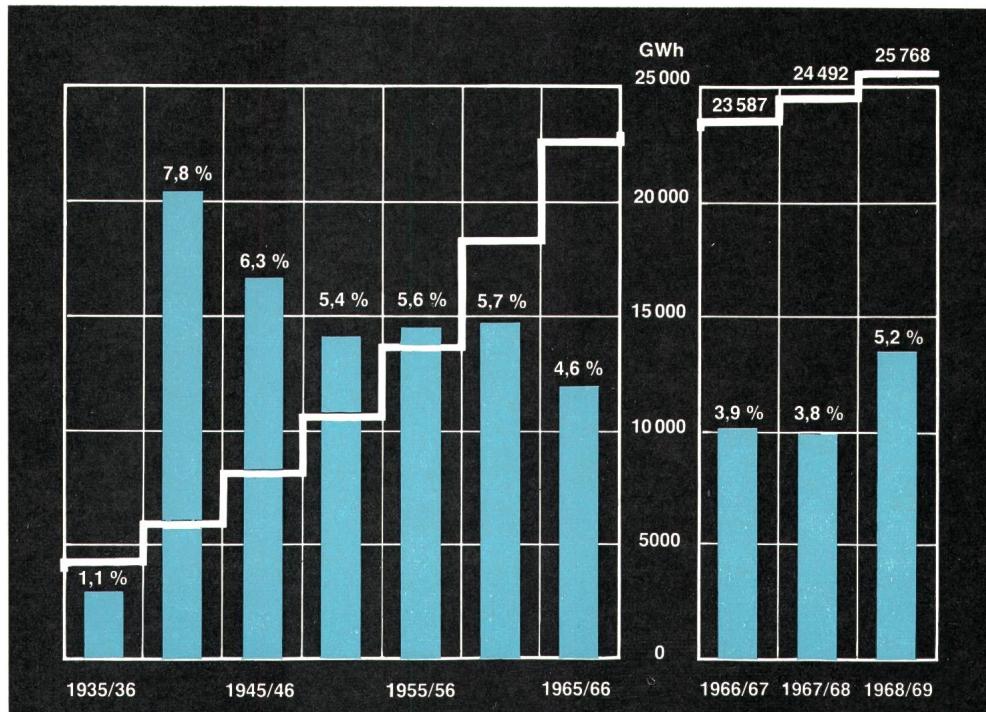


Fig. 6 Gesamter Verbrauch an elektrischer Energie ohne Elektrokessel und Speicherpumpen

weiss: Verbrauch in GWh
 rot: prozentuale Zunahme
 links: mittlere jährliche Zunahme in den vorangegangenen 5 Jahren
 rechts: Zunahme im Vergleich zum Vorjahr

Der Landesverbrauch ohne die Abgabe von Überschussenergie an Elektrokessel mit brennstoffgefueuter Ersatzanlage und ohne den Energieverbrauch der Speicherpumpen belief sich im Berichtsjahr auf 25 768 GWh und war um 1276 GWh höher als im Vorjahr. Im Winterhalbjahr betrug der Verbrauchszuwachs 4,9% (4,8%), im Sommerhalbjahr 5,6% (2,8%), für das ganze Jahr 5,2% (3,8%).

Die Gruppe Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft wies eine Zuwachsrate von 6,2% (5,6%) auf und wurde von der allgemeinen Industrie mit 7,6% (5,4%) noch übertroffen. Dagegen ist der Verbrauch der elektrochemischen, -metallurgischen und -thermischen Industrie um 0,8% zurückgegangen, während er im Vorjahr noch eine leichte Steigerung um 1,2% aufgewiesen hatte. Darin wirkt sich der scharfe Substitutionswettbewerb auf

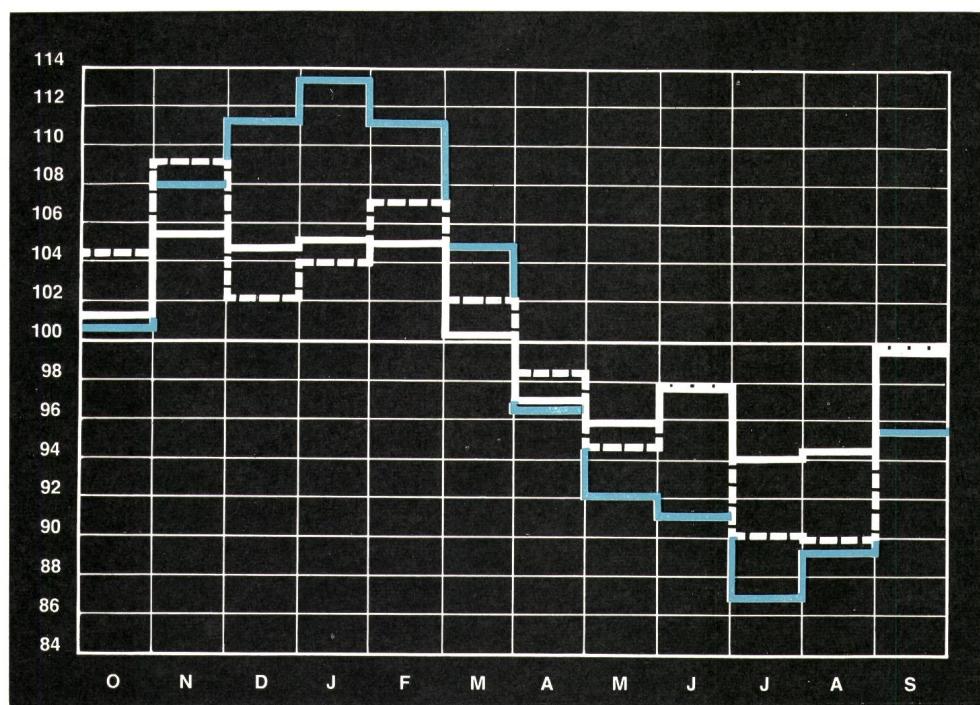
dem Sektor der industriellen Wärmeerzeugung aus. Der Verbrauchszuwachs bei den Bahnen ist mit 5,4% (3,3%) höher als der Landesdurchschnitt, während die Übertragungsverluste um 5,9% (-1,3%) stiegen.

Da die Gesamterzeugung zurückging, der gesamte Landesverbrauch aber zunahm, sank der Ausfuhrüberschuss im Winterhalbjahr auf 532 (892) GWh, im Sommerhalbjahr auf 2664 (4450) GWh. Für das ganze Jahr betrug er 3196 (5342) GWh oder 40% weniger als im Vorjahr.

Der Landesverbrauch pro Kopf der Bevölkerung betrug im vergangenen Jahr 4180 kWh oder 150 kWh bzw. 3,7% mehr als im Vorjahr.

Fig. 7 Indizes der saisonbedingten Schwankungen des Verbrauches, ermittelt aufgrund des Verbrauches von 1962/63 bis 1968/69

rot: Haushalt, Gewerbe, Landwirtschaft
weiss gestrichelt: Allgemeine Industrie
weiss: Landesverbrauch ohne Elektrokessel und Speicherpumpen, jedoch inkl. Verluste





2

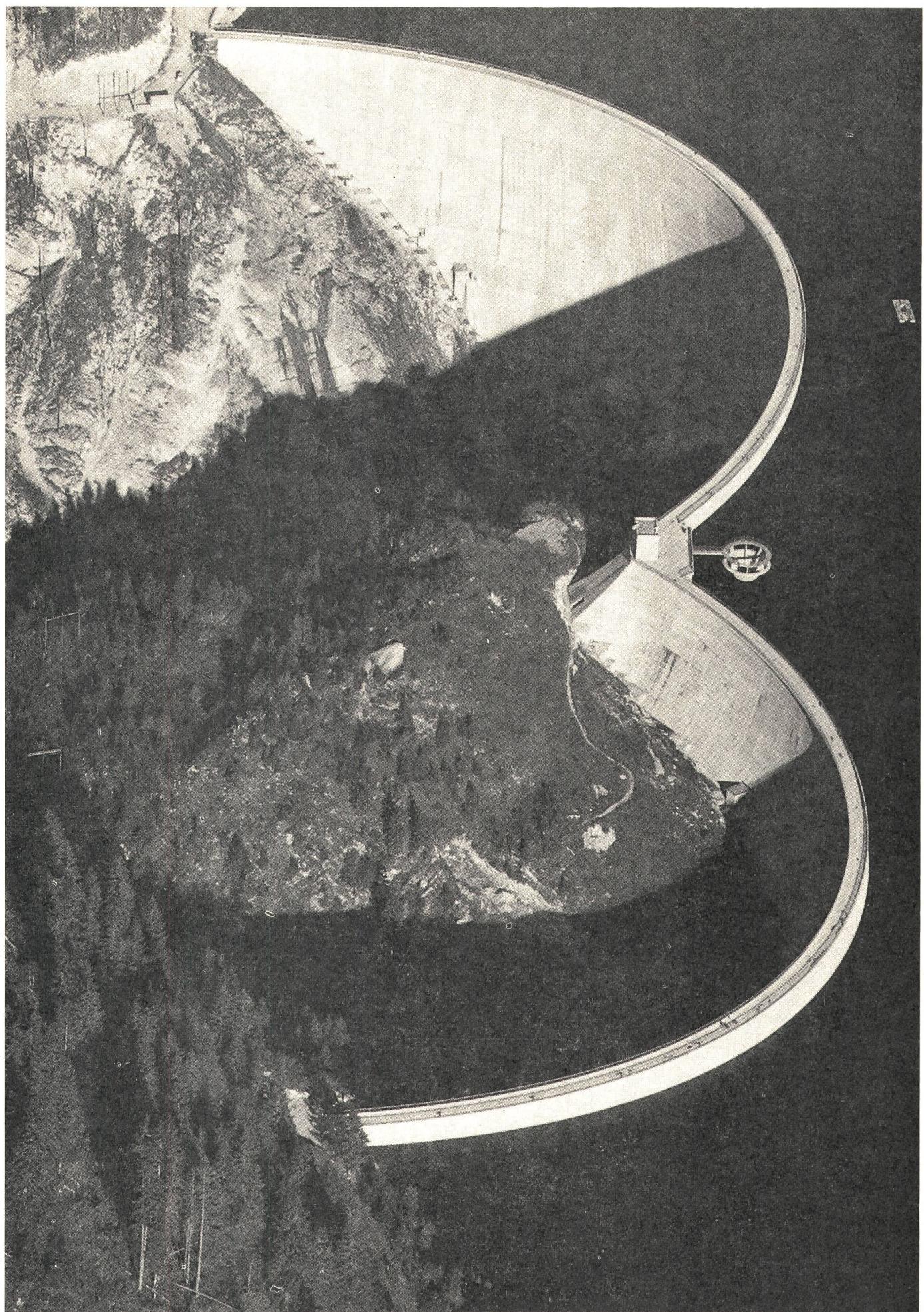
Kraftwerkbau

Im Jahr 1969 konnten 6 Wasserkraftwerke sowie das Kernkraftwerk Beznau I den Betrieb aufnehmen. Die mittlere jährliche Produktionsmöglichkeit der Wasserkraftwerke nimmt damit um rund 200 GWh zu. Dazu kommt das Kernkraftwerk Beznau I der NOK mit einer jährlichen Produktionsmöglichkeit von 2275 GWh bei 6500 Vollaststunden.



1969 in Betrieb genommene Kraftwerke

Name des Werkes	Maximal mögliche Leistung ab Generator MW	Speicher-vermögen GWh	Mittlere mögliche jährliche Energie-erzeugung GWh
Wasserkraftwerke			
Arniberg, neue Anlage	12,0	(0,32)	42,8
alte Anlage	5,5		25,4
Nettozuwachs	6,5		17,4
Arosa-Litzirüti, Neubau	5,0		20,0
Campocologno I, neue Anlage	45,0	(33,2)	174,0
alte Anlage	37,0		160,0
Nettozuwachs	8,0		14,0
Flumenthal, Teilbetrieb	21,7		89,0
bei Normalbetrieb	(21,7)		(139,9)
Göschenen (Gemeinde), Neubau	1,5		5,8
Längtal, Binna			
Saflischbach, Nebenkraftwerk	1,2		6,3
Mattmark			
Restzuwachs 1969 beim Vollstau	—	49	25,0
Saas-Fee	(1,5)		
Zermeiggern	(74,0)		
Stalden	(160,0)		
Total netto	(235,5)	(319)	(567,0)
Kernkraftwerke			
Beznau I	350	Angereichertes Uran	Druckwasserreaktor



Ende 1969 befanden sich 15 Wasserkraftwerke sowie 2 Kernkraftwerke im Bau. Über die Kernkraftwerke kann folgendes ausgeführt werden:

Beznau I: Nachdem am 30. Juni 1969 die Kritikalität erreicht wurde, konnte bereits am 17. Juli 1969 erstmals elektrische Energie in das Hochspannungsnetz abgegeben werden. Am 7. September 1969 schliesslich begann die regelmässige Energieerzeugung im Rahmen des vorgesehenen Probebetriebes, der am 24. Dezember erfolgreich abgeschlossen wurde. Bis Ende 1969 hat das Kernkraftwerk Beznau I 563 Millionen kWh erzeugt.

Beznau II: Ende 1969 war das Reaktorgebäude bis zum Kuppeldach hochgeführt. Während das Maschinengebäude fertiggestellt ist, sind das Betriebsgebäude und das Nebengebäude noch im Rohbau.

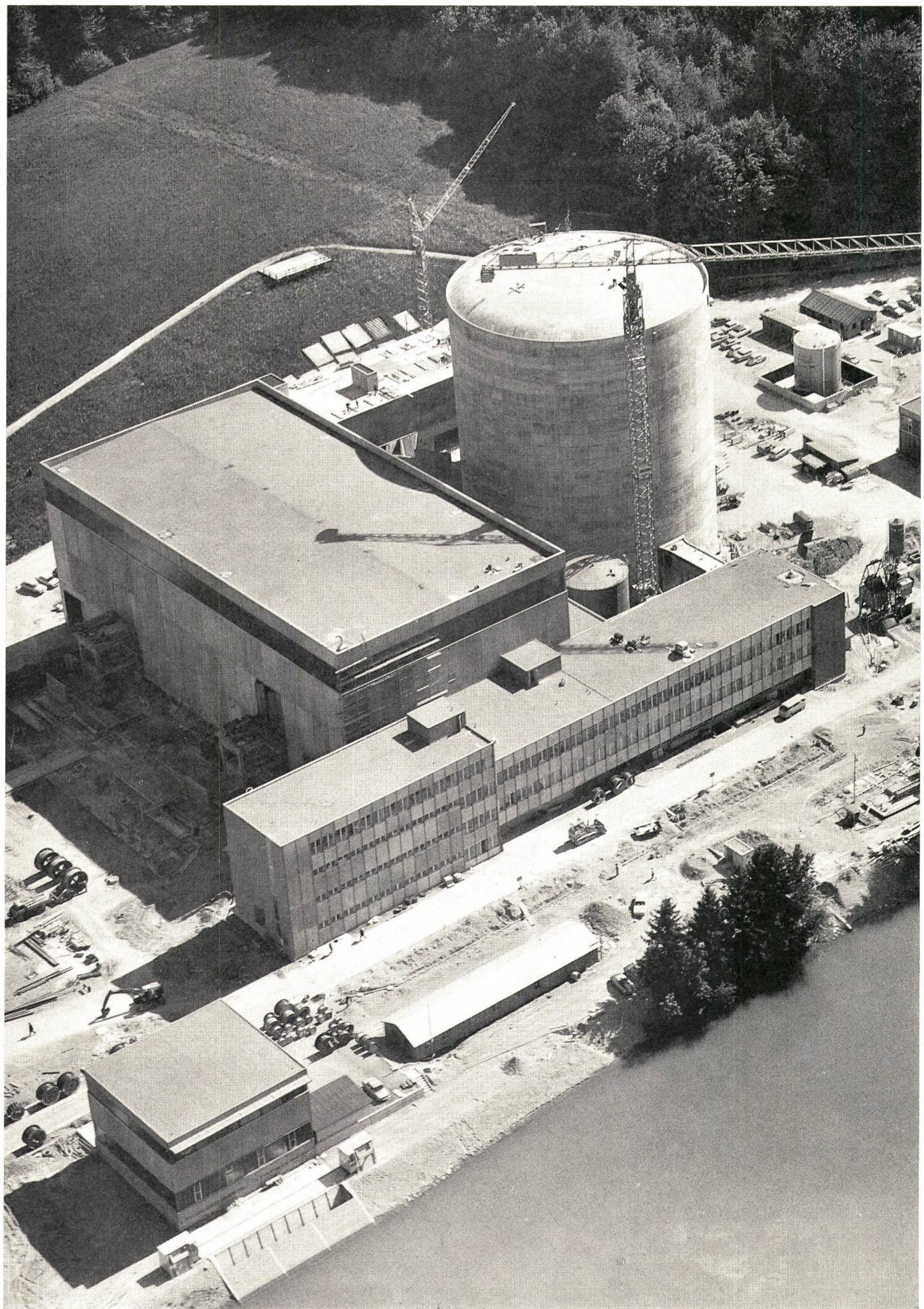
Mühleberg: Die begonnenen Bauarbeiten sind zur Hauptsache beendet. Die wichtigsten Gebäude (Maschinenhaus, Betriebsgebäude, Aufbereitungsgebäude, Pumpenhaus, Verwaltungsgebäude und Werkstätten) sind im Rohbau und zum Teil auch im Innenausbau fertiggestellt. Im September 1969 wurden die beiden Druckgefässe in zwei Teilen nach Mühleberg übergeführt und auf der Baustelle zusammengeschweisst.

IV

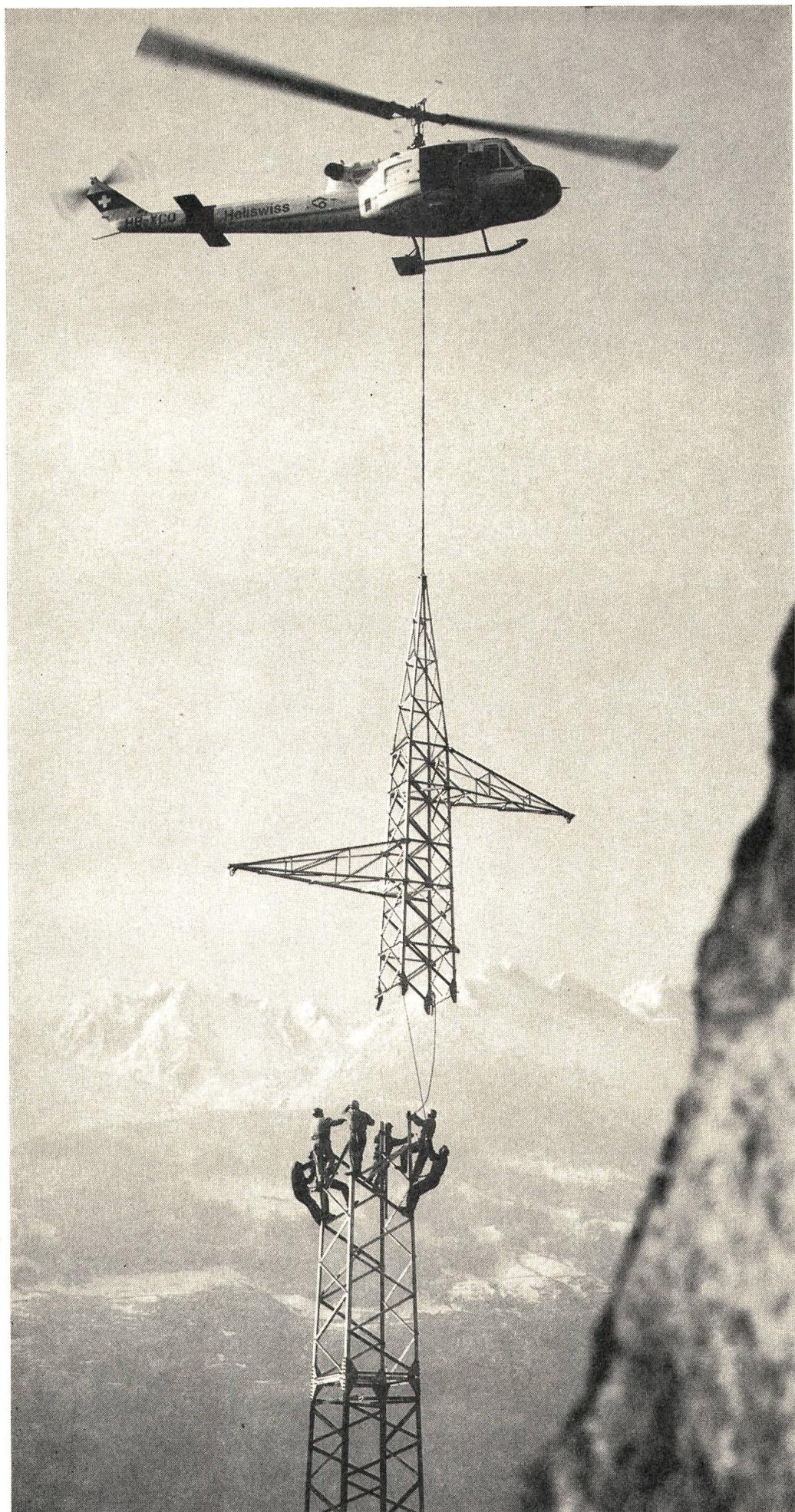
Am 1. Januar 1970 im Bau befindliche Kraftwerke

Name des Werkes	Max. mögl. Leistung ab Generator MW	Speicher-vermögen GWh	Mittlere mögliche Energieerzeugung Winter GWh	Sommer GWh	Jahr GWh
Wasserkraftwerke					
Bannwil, Neubau	24,3	65,0	83,0	148,0	
Châtelard, Jougnenaz bestehende Anlage	1,5	2,3	2,7	5,0	
Nettozuwachs	1,5	1,5	1,7	3,2	
—	—	0,8	1,0	1,8	
Chippis-Rhone, Erneuerung bestehende Anlage	46,4	101,0	158,0	259,0	
Nettozuwachs	35,0	83,0	137,0	220,0	
—	11,4	18,0	21,0	39,0	
Emosson					
Le Châtelard, Emosson	189,0	284,0	—	284,0	
Le Châtelard, Les Esserts [Pumpen]	(50,0)	14,8	25,2	40,0	
[76,4]			[123,7]	[123,7]	
La Bâtiaz	162,0	266,6	43,5	310,1	
Total	351,0	683,3	565,4	68,7	634,1
Restitutionen		164,1	23,7	26,3	50,0
Total netto	351,0	519,2	541,7	42,4	584,1
Anteil Schweiz = 50%	175,5	259,6	270,85	21,2	292,05

Name des Werkes	Max. mögl. Leistung ab Generator MW	Speicher-vermögen GWh	Mittlere mögliche Energie-erzeugung Winter GWh	Sommer GWh	Jahr GWh
Wasserwerkwerke					
Engadiner KW					
Livigno-Ova Spin [Pumpturbinen]	50,0 [47,0]	50	65,0	12,0 [45,0]	77,0 [45,0]
davon Anteil Italien	(-18,5)				(-37,0)
Punt dal Gall, Dotierzentrale	2,4				
S-chanf-Ova Spin-Pradella	288,0	174	377,0	542,0	919,0
Ova Spin, Dotiergruppe	0,5				
Total netto	340,9	224	442,0	554,0	996,0
Flumenthal					
Restzuwachs bei Vollbetrieb	—		5,9	45,0	50,9
Total	(21,7)		(61,9)	(78,0)	(139,9)
Glattalp, Muota Hinterrhein					
Ferrera [Pumpe]	9,0 [37,0]		4,4	16,1	20,5
Hongrin, Veytaux					
[Pumpen]	240,0 [240,0]	104	180,0	20,7	200,7
Restitutionen			12,9	7,1	20,0
Total netto	240,0	104	167,1	13,6	180,7
Mit Pumpspeicher- resp. Umwälzbetrieb					
			+320,0	+216,0	+536,0
Julia-KW					
Tinzen, Marmorera, Erweiterung	15,0				
Tiefencastel-Ost, Tinzen, Zuwachs	50,0	{ } +11,3	~30,0	~82,0	112,0
Total neues KW Tiefencastel-Ost	(50,0)		(75,0)	(78,0)	(153,0)
Längtal, Binna					
Heiligkreuz, I. Etappe	(15,0)		(5,5)	(19,7)	(25,2)
Heiligkreuz nach Vollausbau	55,0	40	58,0	—	58,0
[Pumpturbinen]	[40,0]			[23,0]	[23,0]
Gewinn in KW Ernen und Mörel (Rhowag)	~20		~20,0		~20,0
Total nach Vollausbau	55,0	60	~78,0	—	~78,0
Lessoc, Sarine					
	8,0		6,3	15,6	21,9
Maggia-KW, Weiterausbau					
Robiei	160,0		47,0	—32,0	15,0
[Pumpturbinen]	[150,0]			[32,0]	[32,0]
Bavona	140,0		179,0	96,0	275,0
Gewinn in KW der I. Etappe (inkl. Aeginawasser)			144,0	—12,0	132,0
Total brutto, Weiterausbau	300,0	344	370,0	52,0	422,0
Restitutionen			10,0	32,0	42,0
Total netto, Weiterausbau			360,0	20,0	380,0
abzüglich Teilbetrieb Ende 1968/69	(300,0)	(242)	(222,0)	(58,0)	(280,0)
noch im Bau befindlich	—	102	138,0	—38,0	100,0
zusätzlich aus Umwälzbetrieb					
			+106,0	+103,0	+209,0
Montbovon, Sarine					
bestehende Anlage	31,0	(0,3)	22,4	55,7	78,1
Nettozuwachs	6,4		13,3	20,3	33,6
Nettozuwachs	24,6		9,1	35,4	44,5
Morobbia, Giubiasco, Erneuerung					
bestehende Anlage	15,0		16,5	24,5	41,0
Nettozuwachs	5,0		10,4	14,7	25,1
	10,0		6,1	9,8	15,9
Kernkraftwerke					
Beznau II, Döttingen	350		Angereichertes Uran	Druckwasser-reaktor	
Mühleberg	306		Leicht angereichertes Uranoxyd	Siedewasser-reaktor	



Kernkraftwerk Mühleberg



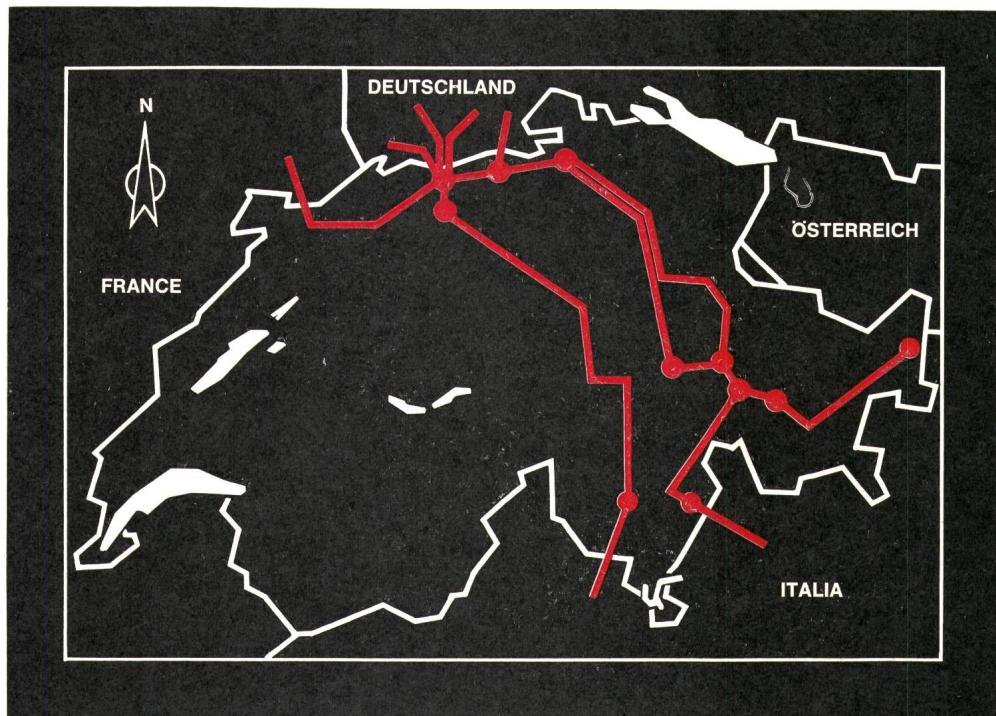
3

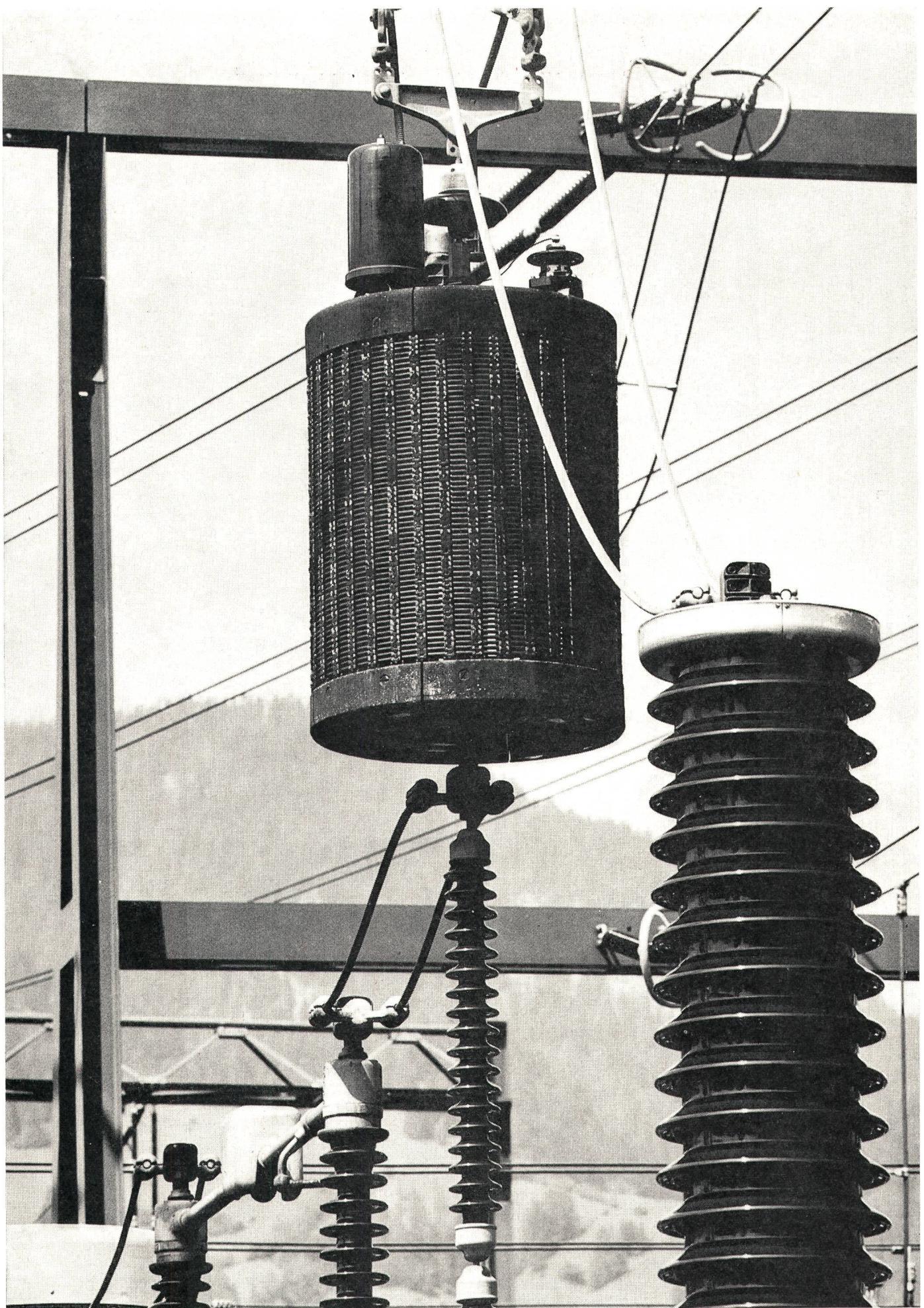
Übertragungs- und Verteilanlagen

Auch im Berichtsjahr wurde der Ausbau des Höchstspannungsnetzes intensiv weitergeführt. So konnte im Oktober die 380-kV Leitung Sils-Pradella und Mitte Dezember die 380 kV-Verbindung mit Italien (Sils-Soazza-Bovisio-Mese) dem Betrieb übergeben werden. Weiter wurde die 220 kV-Naretleitung Peccia-Ulrichen fertiggestellt. Verschiedene bereits bestehende Hochspannungsleitungen werden gegenwärtig auf 380 kV umgebaut, andere wichtige Verbindungen sind im Bau oder noch im Projektstadium.

Parallel mit dem Ausbau des Höchstspannungsnetzes geht die Verstärkung der Mittel- und Niederspannungsnetze. Zahlreiche neue Unterwerke und Transformatorenstationen konnten dem Betrieb übergeben werden oder sind noch im Bau.

Fig. 8 Das schweizerische 380-kV-Netz (Betriebsspannung)
Stand 1. Juni 1970





4

Finanzielles

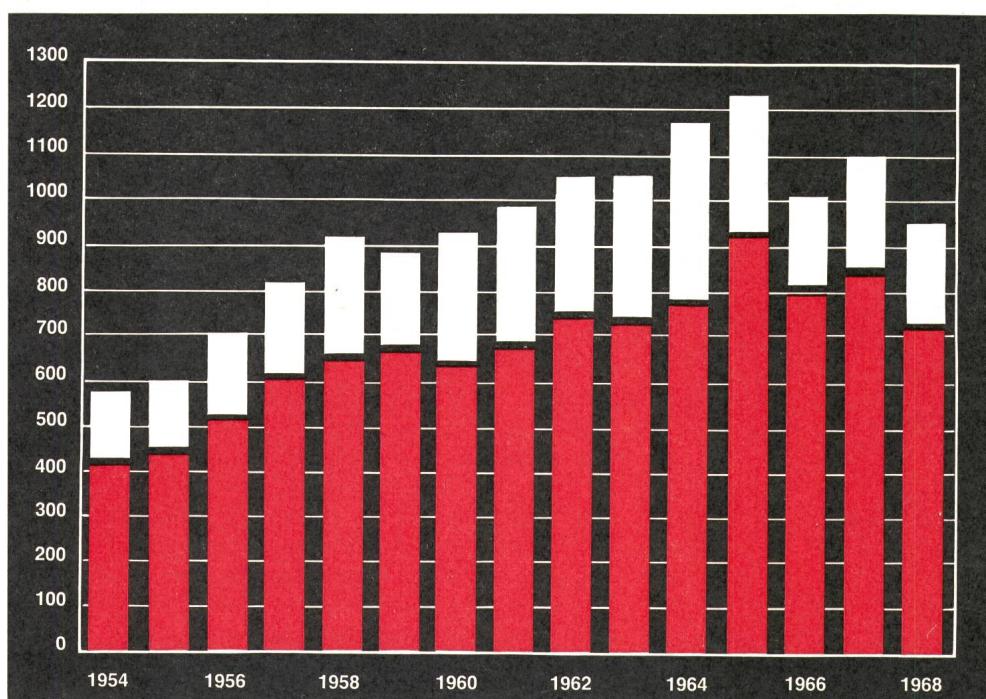
Die Bauaufwendungen, d. h. alle dem Baukonto belasteten Ausgaben beliefen sich, einschliesslich Studien, Projekte, Landerwerb und Konzessionsgebühren vor Betriebsaufnahme, der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung 1968* auf 950 (1100) Millionen Franken. Davon entfielen 610 (730) Millionen Franken oder 64% (66%) auf den Bau von Kraftwerken und 340 (370) Millionen Franken wurden für Übertragungs- und Verteilanlagen, Messapparate sowie für Verwaltungsgebäude und Dienstwohnhäuser aufgewendet.

Die gesamten Erstellungskosten — nach Abzug der untergegangenen Anlagen — betragen Ende 1968 18750 (17820) Millionen Franken und die Erstellungskosten der im Betrieb befindlichen Anlagen 16860 (16030) Millionen Franken. Das Obligationenkapital sowie andere langfristige Anleihen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung stiegen auf 9190 (8843) Millionen Franken.

* Neuere Zahlen liegen noch nicht vor.

Fig. 9 Jährliche Investitionen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung in Millionen Franken

rot: Investitionen für Kraftwerke
weiss: Investitionen für Übertragungs- und Verteilanlagen



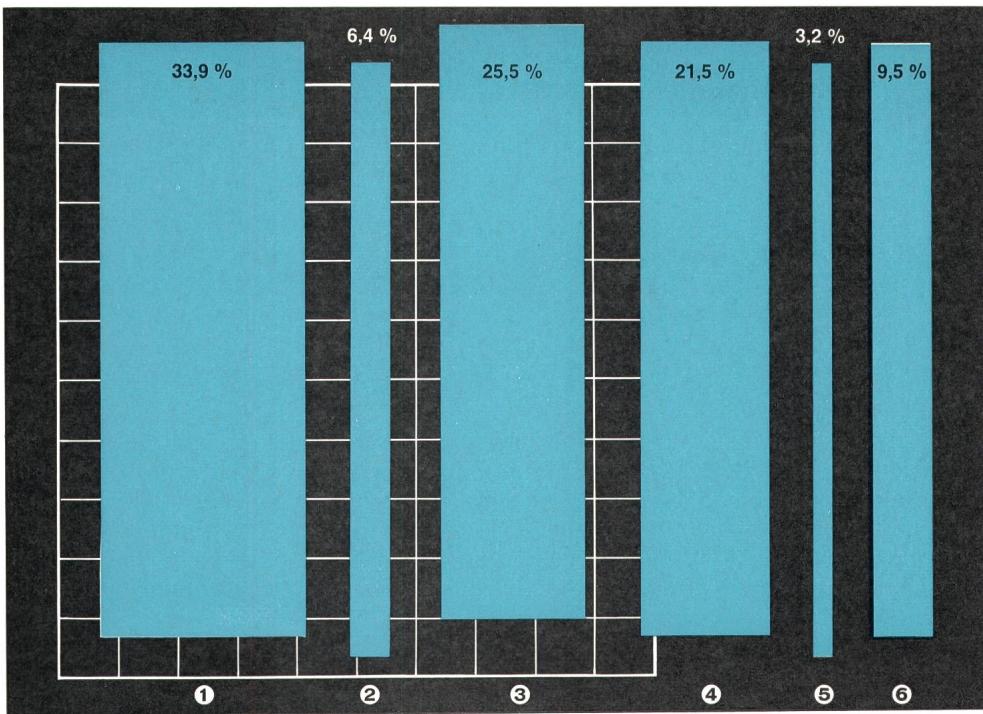
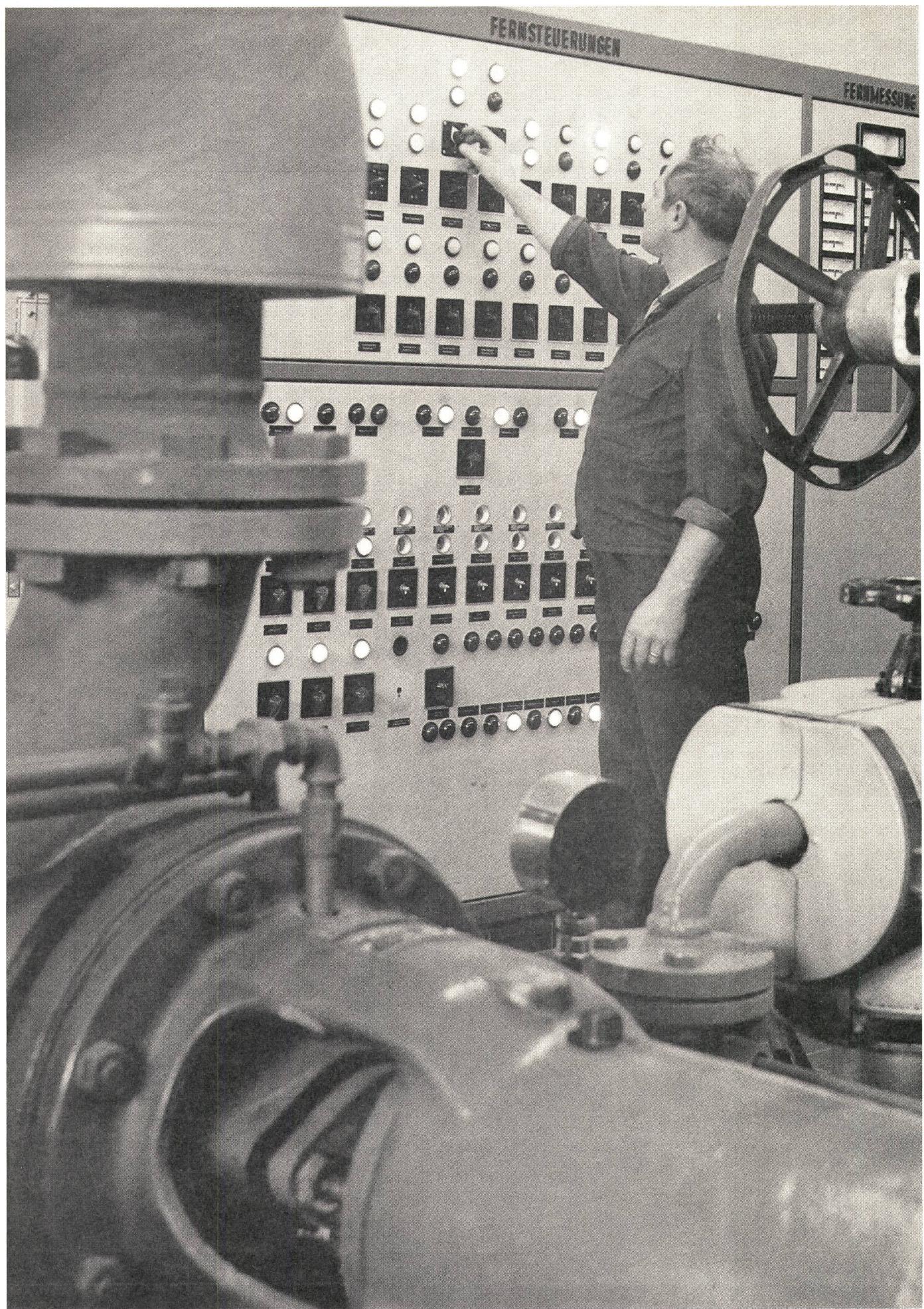


Fig.10 Verwendung der Einnahmen der Elektrizitätswerke der Allgemeinversorgung 1968 (in %)

- 1 Betrieb und Unterhalt
- 2 Steuern und Wasserzinsen
- 3 Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen
- 4 Zinsen nach Abzug der Aktivzinsen
- 5 Dividenden an Dritte
- 6 Abgaben an öffentliche Kassen

Die Einnahmen aus der Energieabgabe an die Verbraucher im Inland erhöhten sich im Jahre 1968 um 102 (121) Millionen Franken auf 1626 (1524) Millionen Franken. Der Energieverkehr mit dem Ausland ergab einen Aktivsaldo von 134 (132) Millionen Franken.

Auf der Ausgabenseite weisen die Zinsen und Dividenden eine Zunahme von 23 (66) Millionen Franken auf, die neben der Erhöhung der Anlageschuld grösstenteils auf die Steigerung des Zinssatzes zurückzuführen ist. Ebenfalls haben die Steuern und Wasserzinsen um 3 (18) Millionen Franken zugenommen, während der Anstieg der Abschreibungen, Rückstellungen und Fondseinlagen nur 3 (20) Millionen Franken beträgt. Schliesslich weisen die Abgaben an öffentliche Kassen eine Zunahme von 13 (1) Millionen Franken auf.



Schaltableau in einem Pumpwerk

5

Vorstand und Kommissionen

Der Vorstand befasste sich neben grundsätzlichen Fragen der Elektrizitätswirtschaft und den durch die Kommissionen, Arbeitsgruppen und dem Sekretariat vorbereiteten Geschäften, mit der Revision der Talsperrenverordnung, der Revision des Atomgesetzes sowie der Finanzierung der Goodwill- und Verständnisaktionen, die in Zusammenarbeit mit der Elektrowirtschaft und der OFEL durchgeführt werden sollen. Im weiteren waren die Neugestaltung der Finanzstatistik der schweizerischen Elektrizitätswerke sowie die Geltendmachung von Minderwert bei Kabelbeschädigungen durch Dritte, Traktanden des Vorstandes.

Im Berichtsjahr hielt der Vorstand 7 Sitzungen ab. Er setzte sich wie folgt zusammen:

Präsident:

- A. Rosenthaler, alt Direktor des Elektrizitätswerkes Basel, Basel (bis Generalversammlung vom 6. September 1969)
Dr. E. Trümpy, Direktionspräsident der Aare-Tessin AG für Elektrizität, Olten (ab Generalversammlung vom 6. September 1969)

Vizepräsident:

- R. Hochreutiner, Delegierter des Verwaltungsrates der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG und Direktor der Kraftwerk Laufenburg AG, Laufenburg (bis Generalversammlung vom 6. September 1969)
L. Generali, Delegierter des Verwaltungsrates der Maggia-Kraftwerke AG, Locarno (ab 23. Oktober 1969)

Übrige Mitglieder:

- J. Ackermann, Direktor der Freiburgischen Elektrizitätswerke, Freiburg (bis Generalversammlung vom 6. September 1969)
Dr. C. Babaiantz, Direktor der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne (ab Generalversammlung vom 6. September 1969)
J. Blankart, Direktionspräsident der Centralschweizerischen Kraftwerke AG, Luzern
J. Desmeules, Direktor der Compagnie Vaudoise d'Electricité, Lausanne (ab Generalversammlung vom 6. September 1969)
H. Dreier, Direktionspräsident der Bernischen Kraftwerke AG, Bern
E. Duval, Direktor der Industriellen Betriebe der Stadt Sitten, Sitten
E. Heimlicher, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, Baden
M. Joos, Verwalter des Elektrizitätswerkes der Stadt Frauenfeld, Frauenfeld (ab Generalversammlung vom 6. September 1969)
K. Jud, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern, Bern
E. Manfrini, Delegierter des Verwaltungsrates der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne (bis Generalversammlung vom 6. September 1969)
R. Schaeerer, Direktor der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg AG, Laufenburg (ab Generalversammlung vom 6. September 1969)
A. Strehler, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt St. Gallen, St. Gallen
J. Wild, Direktor des Elektrizitätswerkes des Kantons Thurgau, Arbon

Dem Ausschuss gehörten der Präsident, der Vizepräsident und Herr A. Ackermann (bis 6. Sept. 1969) resp. Herr Heimlicher (ab 23. Oktober 1969) an.



Elektroofen in einer Giesserei

Die Kommission für Energietarife (Präsident: J. Blankart, Luzern) nahm mit Befriedigung davon Kenntnis, dass im Berichtsjahr auf dem Sektor der elektrischen Energie wieder Zuwachsrate zu verzeichnen sind, welche die dem Zehnwerkebericht zugrundegelegten Annahmen übertreffen. Neben der Durchführung eines Tarifkurses in deutscher Sprache, der eine sehr hohe Teilnehmerzahl aufwies, befasste sich die Kommission mit der Vorbereitung einer Studientagung über Tariffragen. Eine von der Kommission beauftragte Arbeitsgruppe (Vorsitz: U. V. Büttikofer, Solothurn) untersuchte den Einfluss der Freigabe der Warmwasserspeicher während der Nachmittagsstunden und über das Wochenende auf die Netzelastung.

Die Kommission für Personalfragen (Präsident: S. Bitterli, Langenthal) arbeitete im Berichtsjahr zuhanden des Vorstandes Empfehlungen über den Teuerungsausgleich für die Jahre 1969 und 1970 aus. Sodann hatte sie eine allgemeine Aussprache über aktuelle Personalprobleme und liess sich über das Ergebnis der neuesten Umfragen des Sekretariates informieren. Sie betrafen die Treueprämien und Dienstalterzulagen, die Schichtzulagen und die Pickettdienstschädigungen. Vertreter der Kommission empfingen eine Delegation des arbeitsrechtlichen Ausschusses des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs zu einem Gedankenaustausch. Zahlreiche Mitglieder haben im Berichtsjahr dem Sekretariat wiederum ihre Personalfragen, insbesondere die Probleme im Zusammenhang mit den Gehaltsanpassungen unterbreitet.

Die Kommission für Versicherungsfragen (Präsident: G. Hertig, Bern) befasste sich mit dem Schadenverlauf in der Maschinenbruchversicherung, liess den Vergünstigungsvertrag mit den Versicherungsgesellschaften durch das Sekretariat vorsorglich kündigen und die Unterlagen für die Verhandlungen mit den Versicherungsgesellschaften zusammenstellen. Die im Schosse der Versicherungskommission bereinigten Richtlinien für die Geltendmachung von Minderwerten bei Kabelschäden wurden den Mitgliedern des VSE in einem Zirkular vom 21. März 1969 zugestellt und erläutert.

Auf eidgenössischer Ebene hat eine Arbeitsgruppe, der zwei Mitglieder der Versicherungskommission angehören, die Vorarbeiten für die Revision des Atomgesetzes abgeschlossen und dem zuständigen Departement einen bereinigten Entwurf eingereicht.

Die Kommission für Rechtsfragen (Präsident: Dr. H. Sigg, Uitikon-Waldegg) und deren Arbeitsgruppe (Vorsitzender: Dr. P. Ursprung, Baden) befassten sich eingehend mit der Revision der Talsperrenverordnung und deren Auswirkungen auf die Elektrizitätswerke sowie mit dem Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung. Daneben wurden wiederum zahlreiche Rechtsfragen, die sich beim Betrieb der Elektrizitätswerke ergeben, behandelt.

Die Kommission für Kriegsschutzfragen (Präsident: E. Duval, Sitten) hielt im Berichtsjahr eine Sitzung ab. Sie nahm mit Genugtuung davon Kenntnis, dass eine Delegation der Kommission sich mit den Bundesbehörden in mehreren Sitzungen über die endgültige Fassung des Bundesratsbeschlusses betreffend die Kriegsorganisation der Elektrizitätswerke einigen konnte. Die Kommission nahm von den bisherigen Besprechungen zwischen dem VSE, dem Bundesamt für Zivilschutz und dem Delegierten für Kriegsvorsorge Kenntnis, die zu den Richtlinien vom 11. Nov. 1969 führten. Diese Richtlinien regeln die Erfassung des Personals der Kriegsorganisation der Elektrizitätswerke sowie deren Einteilung in den Zivilschutz. Die Kommission genehmigte ferner verschiedene Mutationen bei den Leitern und Stellvertretern der Betriebsgruppen und -sektoren.

Die Kommission für Aufklärungsfragen (Präsident: Dr. F. Wanner, Zürich) verfolgte aufmerksam die Reaktionen in der Öffentlichkeit und Presse auf aktuelle Probleme der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft. Sie liess sich auch eingehend über die vom Vorstand in Zusammenarbeit mit der Elektrowirtschaft und der OFEL geplanten Goodwill-Aktionen orientieren. Auf die Pressekonferenz und auf die Generalversammlung vom 6. September 1969 wurden Pressemitteilungen herausgegeben.

Die Einstellung der Presse zur Elektrizitätswirtschaft darf in der Schweiz als positiv bezeichnet werden, wobei sich die starke Dezentralisation und die traditionell guten Beziehungen einzelner Werke zur Lokal- und Regionalpresse als vorteilhaft erweisen. Hatte früher der Bau von Wasserkraftwerken die Öffentlichkeit und die Naturschutzkreise zeitweise stark beschäftigt, so nehmen heute Kühlwasser- und Leitungsbau-Diskussionen diesen Platz ein.

Die Kommission für Netzkommmandofragen (Präsident: W. Schmucki, Luzern) hielt im Frühjahr 1969 eine gemeinsame Sitzung mit Fachleuten aus der Bundesrepublik Deutsch-

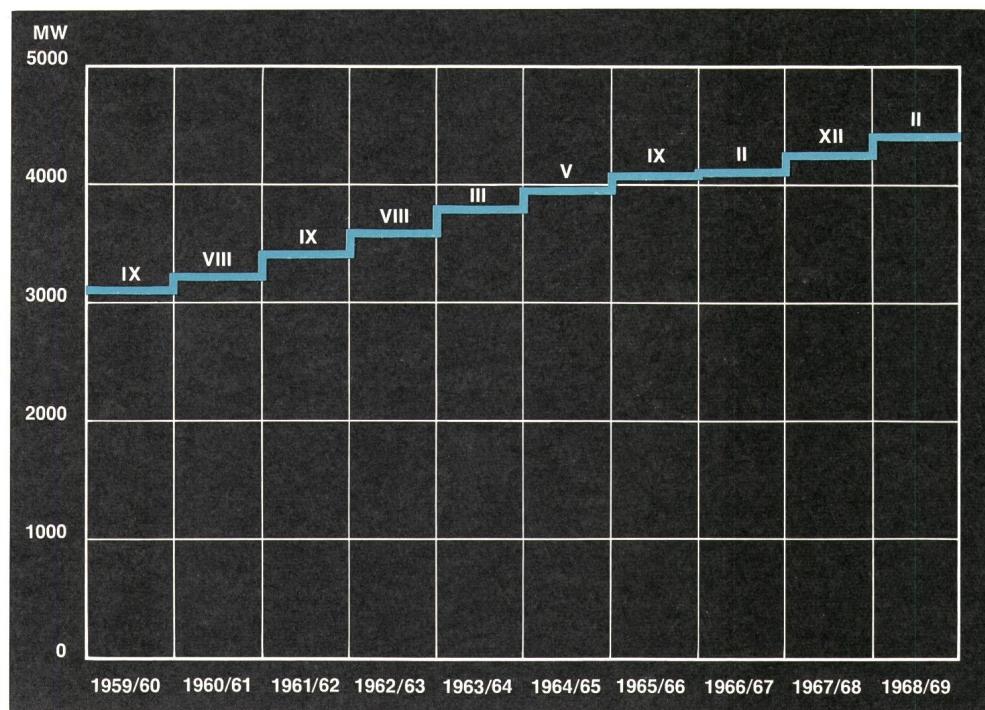
land und Österreich ab, wobei die Frage der in den Niederspannungsnetzen zulässigen Steuerspannungen von Tonfrequenzrundsteueranlagen in Funktion der Frequenz unterhalb 500 Hz, die Frequenzplanung und die Beeinflussung von Tonfrequenzrundsteueranlagen durch Thyristoren mit Phasenanschnittsteuerung zur Sprache kamen. In einer zweiten Sitzung genehmigte sie zuhanden des Vorstandes Empfehlungen an die Werke über den Anschluss von Thyristoren und beschloss, die in der Schweiz gebräuchliche Nomenklatur derjenigen unserer Nachbarländer anzupassen. Die *Arbeitsgruppe für Thyristorsteuerungen* (Vorsitzender: H. Mühlethaler, Luzern) stellte Empfehlungen für den Anschluss von statischen Reglern und Thyristoren mit Phasenanschnittsteuerung auf, die von der Gesamtkommission und dem Vorstand des VSE genehmigt und den Mitgliedern zugestellt wurden.

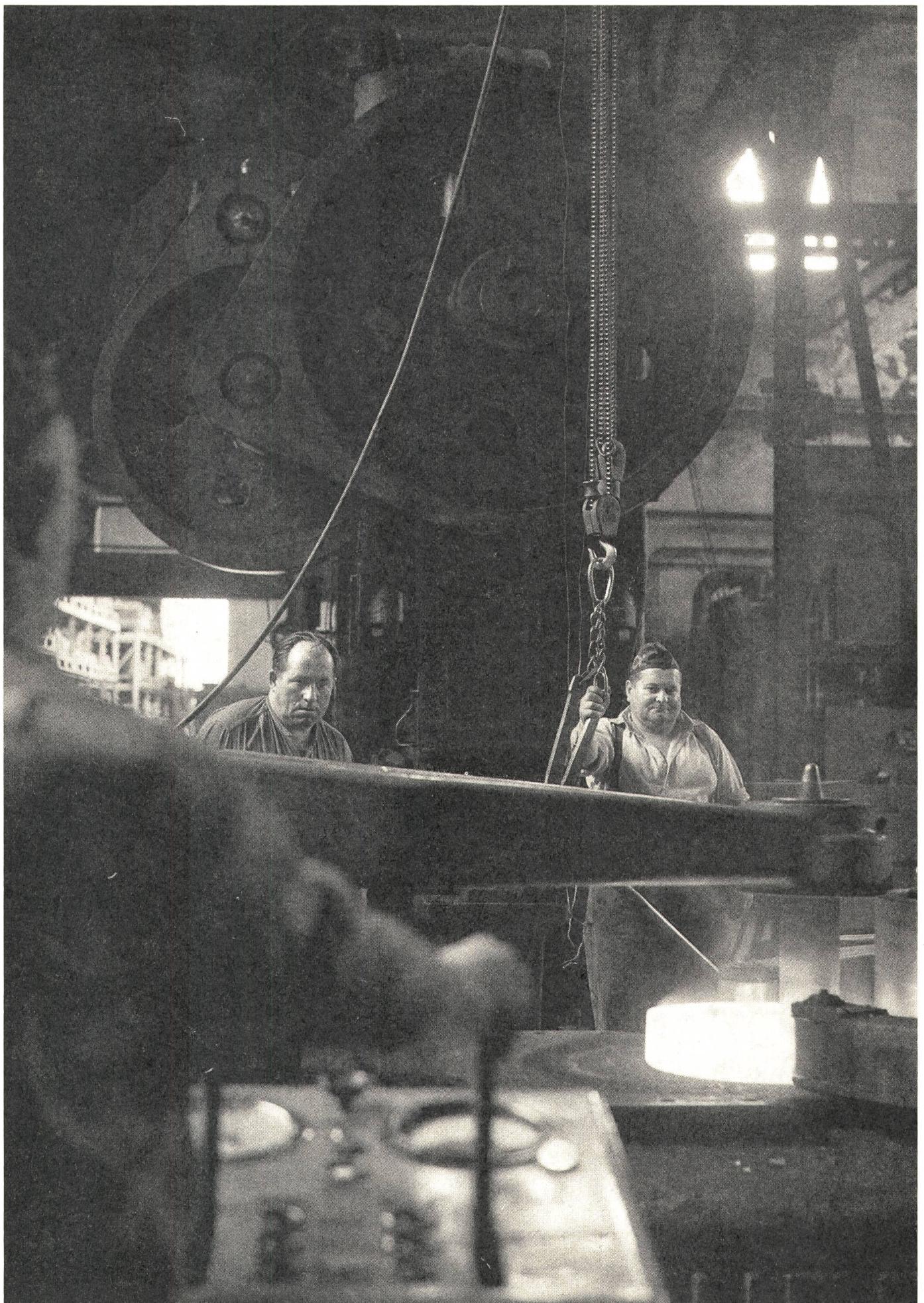
Die *Kommission für Diskussionsversammlungen* (Präsident: A. Strehler, St. Gallen) wählte als Themen für die 35. und 36. Diskussionsversammlungen «Der neue Kontenrahmen des VSE» und «Probleme der Hausinstallationskontrolle». Weiter befasste sich die Kommission mit der Drucklegung der Vortäge, der Durchführung der technischen und kaufmännischen Kurse und genehmigte deren neue Programme.

Die Tätigkeit der *Kommission zum Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren* für Holzmasten (Präsident: E. Weilenmann, Emmenbrücke) im Berichtsjahr ist gekennzeichnet durch eine engere Zusammenarbeit zwischen der Kommission und dem Verband Schweizerischer Imprägnieranstanstalten. An zwei gemeinsamen Sitzungen wurden die durch die Verwendung von arsenfreien Imprägniermitteln aufgetretenen Probleme besprochen und gelöst. Außerdem wurden Kontakte mit deutschen und österreichischen Holzschutzfachleuten aufgenommen und an einer Sitzung in Luzern festgestellt, dass bei gleichen Voraussetzungen übereinstimmende Erfahrungen gesammelt wurden. An einer Sitzung in Bamberg des deutschen Arbeitsausschusses «Holzschutz im Leitungsbau», die von einer Delegation der Kommission besucht wurde, standen Methoden der vermehrten Einbringung von Schutzsalzen in der Fusszone zur Diskussion.

Im Herbst hat die EMPA St. Gallen (Dr. O. Wälchli) einen umfassenden Untersuchungsbericht über den Zustand der Stangen in den Versuchsgärten der Kommission vorgelegt. Bei einer Standdauer von 10 bis 15 Jahren ist eine sichere Beurteilung der Schutzwirkung der Imprägnierung möglich.

Fig. 11 Jährliche Maximalleistungen in MW (römische Ziffern = Monate)
[Landesverbrauch]





Die Kommission für Zählerfragen (Präsident: H. Brugger, Dietikon) befasste sich eingehend mit der Verlängerung der Revisionsperiode und stellte in Zusammenarbeit mit den Zählerfabrikanten eine gemeinsame Zählerkarte auf, die auch als Prüfkarte verwendet werden kann. Sie pflegte auch eine Aussprache über die Zählerprüfung nach statistischen Methoden, die gewisse Einsparungsmöglichkeiten bieten würde und nahm in dieser Angelegenheit mit dem eidg. Amt für Mass und Gewicht Kontakt auf. Die Mitglieder der Kommission konnten im Berichtsjahr den neuen Normzähler mit Leistungsmessung prüfen und sich überzeugen, dass mit diesem Zähler, der aus dem schweizerischen Normzähler entwickelt wurde, ein zuverlässiges Instrument in die Hand gegeben wird.

Die Kommission für administrative Automation (Präsident: A. von der Weid, Granges s. Marly) beschloss, den Namen der Kommission in «Kommission für Organisation und elektronische Datenverarbeitung» zu ändern. Für die vertiefte Behandlung der Fragen «Neues Postcheckverrechnungssystem der PTT» und «Einheitsnumerierung für Elektroinstallationsmaterial» wurden zwei Arbeitsgruppen eingesetzt.

Des weiteren bereitete die Kommission Seminare über Datenverarbeitung in der Deutschschweiz vor. Der von einer Arbeitsgruppe (Vorsitzender: F. Domman, Luzern), ausgearbeitete Kontenrahmen konnte an die Werke abgegeben werden; die Nachfrage war derart gross, dass die erste Auflage nach kurzer Zeit vergriffen war. Eine zweite Auflage wurde an die Hand genommen. Eine Arbeitsgruppe (Vorsitzender: E. Gachoud, Freiburg) befasst sich mit der französischen Ausgabe.

Die Kommission für Einkaufsfragen (Präsident: K. Jud, Bern) hielt im Berichtsjahr drei Sitzungen ab. Über die Arbeit dieser Kommission orientiert der im Bulletin des SEV «Seiten des VSE» Nr. 16/1970 veröffentlichte separate Geschäftsbericht der Einkaufsabteilung.

Die Ärztekommision zum Studium der Starkstromunfälle (Präsident: H. von Schulthess, Zürich) liess sich von den in Basel und Davos tätigen Forschern über ihre erfolgversprechenden Arbeiten auf dem Gebiete der Verbrennung orientieren und nahm auch einen Bericht entgegen über die Arbeit der Groupe médical der UNIPEDE. Ferner gab sie mit Genehmigung der Schweizerischen Ärztegesellschaft und des Vorstandes eine Empfehlung an die Mitglieder betreffend die direkte Spitäleinlieferung Elektroverunfallter und die Subventionierung von Defibrillatoren in den Spitätern heraus und beauftragte das Sekretariat mit der Neufassung der Anleitung für Erste Hilfe bei Elektrounfällen. Schliesslich nahm sie mit Befriedigung Kenntnis, dass die vom Sekretariat organisierten Kurse für Erste Hilfe von den Werken sehr geschätzt werden und in Zukunft noch intensiviert werden sollen.

Die Delegation für Verhandlungen mit dem VSEI (Präsident: K. Jud, Bern) befasste sich in mehreren Sitzungen mit der Einheitsnumerierung für Elektroinstallationsmaterial und deren Finanzierung. Sie empfahl dem Vorstand eine Beteiligung an den Kosten der Weiterführung dieser Arbeiten. Ferner befasste sie sich mit der Erteilung von Installationsbewilligungen für Montagebauten, wobei bemerkenswert ist, dass die Zahl der Gesuchsteller gering ist.

Die Arbeitsgruppe zur Beschränkung der Kabelquerschnitte (Vorsitzender: E. Käppeli, Zürich) tagte in 5 Sitzungen unter sich und zweimal im Beisein von Vertretern der Kabelfabrikanten. Sie legte eine Vorzugsreihe für Kabelquerschnitte fest und arbeitete Empfehlungen für Leiterform, die Spannungsreihe, die Isolation, die Aderfarben, die Schutzhüllen und deren Kennzeichnung, die Normallängen und das Leitermaterial aus. Diese Vorschläge liegen bei den Kabelfabrikanten, die eine Stellungnahme auf das Frühjahr 1970 versprochen haben.

Die Prüfungskommission für die Meisterprüfung des VSEI und des VSE (Präsident: F. Hofer, Luzern) schloss ihre Arbeiten am neuen Meisterprüfungsreglement ab. Es fanden 6 Meisterprüfungen statt. Von 268 Kandidaten bestanden 179 erfolgreich die Prüfung.

6

Veranstaltungen, Tagungen und Kurse

Die 78. Generalversammlung fand gemeinsam mit dem SEV am 6. September 1969 in St. Gallen statt. Der Dank gilt in erster Linie dem Elektrizitätswerk der Stadt St. Gallen, den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken AG und den Kraftwerken Sernf-Niederenbach AG für die tadellose Vorbereitung der Versammlung. Ganz besonderer Dank gebührt auch der Vorarlberger Illwerke Aktiengesellschaft, der Rheinbauleitung des Kantons St. Gallen, der Wild Heerbrugg AG und der Adolph Saurer AG, die den Teilnehmern den Besuch ihrer Betriebsstätten ermöglichten. Anstelle der zurücktretenden Vorstandsmitglieder Ackermann, Hochreutiner, Manfrini und Rosenthaler wählte die Versammlung die Herren Dr. Babaianz, Desmeules, Joos und Schaeerer. Als neuer Präsident des VSE wurde Herr Dr. Trümpy gewählt. Im übrigen wurden die turnusgemäß zurücktretenden Mitglieder des Vorstandes in ihrem Amte bestätigt. Über die Beschlüsse der Generalversammlung orientiert das Protokoll, erschienen im Bulletin SEV «Seiten des VSE» Nr. 23, 1969.

Die 55. Jubiläumsfeier des Verbandes fand am Samstag, den 7. Juni 1969 in Montreux statt, wo 3 Veteranen mit 50 Dienstjahren, 120 Veteranen mit 40 Dienstjahren und 255 Jubilare mit 25 Dienstjahren geehrt werden konnten. Herr E. Manfrini, Verwaltungsdelegierter der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne, dankte in deutscher, französischer und italienischer Sprache den Geehrten für ihre langjährige und wertvolle Mitarbeit. Die Grüsse der Gemeinde Montreux überbrachte Herr A. Vogelsang, Gemeindepräsident. Die Feier fand ihren Abschluss mit einer Fahrt auf dem Genfersee. Für den ausführlichen Bericht über die Veranstaltung sei auf das Bulletin des SEV «Seiten des VSE» Nr. 20/1969, verwiesen.

Im April 1969 wurde in Zürich der neue Kontenrahmen des VSE anlässlich einer Diskussionsversammlung vorgestellt. Weiter fand im November 1969 die Diskussionsversammlung über «Probleme der Hausinstallationskontrolle» statt, welche ausserordentlich gut besucht wurde. Die entsprechende Versammlung in der Westschweiz fand am 7. April 1970 in Lausanne statt.

Die zur Tradition gewordenen Weiterbildungskurse in St. Niklausen wurden weitergeführt. So fand im Herbst 1969 ein kaufmännischer Kurs statt, der von 60 Teilnehmern besucht wurde und insbesondere dem neuen Kontenrahmen gewidmet war. Ebenso konnte wiederum ein Tarifkurs in deutscher Sprache (68 Teilnehmer) durchgeführt werden.

Auf grosses Interesse stiessen wiederum die Kurse für Freileitungskontrolleure (35 Teilnehmer) in Palézieux, für Freileitungsmonteure (16 Teilnehmer) in der Fachschule Hard in Winterthur sowie ein Kurs für Freileitungsobermonteure (18 Teilnehmer) in der Fachschule Hard.

Auch im Berichtsjahr wurde die systematische Ausbildung in Erster Hilfe bei Elektrounfällen intensiv fortgesetzt. In 21 Kursen wurden 1050 Mitarbeiter von Werken ausgebildet.



Kommandopult im Sudhaus einer Brauerei



7

Beziehungen zu nationalen und internationalen Organisationen

Im Berichtsjahr intensivierte unser Verband die Beziehungen zu zahlreichen in- und ausländischen, befreundeten oder verwandten Organisationen. Wiederum wurden Vertreter der Elektrizitätswerke in eidgenössischen Kommissionen und ausländischen Gremien beigezogen oder wirkten bei der Beratung spezieller Fragen mit. Bei den eidgenössischen Kommissionen handelt es sich um die Wasser- und Energiewirtschaftskommission, die Kommission für elektrische Anlagen, die Kommission für die Ausfuhr elektrischer Energie, die Kommission für Atomenergie, die Verwaltungskommission des Fonds für Atomspätschäden und die Militärkommission für Elektrizitätsfragen.

Über die internationalen Organisationen kann folgendes berichtet werden:

Die «*Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité (UCPTE)*» veröffentlichte neben den regelmässig erscheinenden Berichten über die Stromversorgungslage und die Inbetriebsetzung neuer Kraftwerke und Leitungen, Empfehlungen für die Sicherstellung der Eigenbedarfsversorgung von grossen Umspannanlagen des Verbundnetzes.

Die «*Organisation de Coopération de Developpement Economique (OECD)*» veröffentlichte eine Studie über die Perspektiven der Entwicklung der Elektrizitätswerke und Übertragungsnetze. In einem weiteren Bericht gab sie eine statistische Übersicht über die Entwicklung der Maschinen- und elektrotechnischen Industrie im Jahre 1968 und deren Entwicklungsmöglichkeit für 1969.

Die «*Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique (UNIPEDE)*», deren Comité de Direction am 9. Juni 1969 in Zermatt tagte, befasste sich insbesondere mit der Raumheizung und gab eine Übersicht über die neueste Entwicklung auf dem Gebiete der Kernkraftwerke.

Das «*Comité de l'Energie de la Commission Economique pour l'Europe (CEE)*» veröffentlichte neben den periodisch erscheinenden statistischen Bulletins interessante Berichte über das hydro-elektrische Potential Europas, über die Rolle der Pumpspeicherwerke bei der Deckung der Höchstlast sowie über die Rechtsordnung der Elektrizitätswerke in Europa.

Das «*Schweizerische Nationalkomitee der Welt-Energie-Konferenz*» wirkte bei der 7. Volltagung der Welt-Energie-Konferenz in Moskau, die als Thema «Die Weltenergievorkommen und deren Verwendung zum Wohle der Menschheit» hatte, mit. Daneben veröffentlichte sie einen Bericht über die gesamte Energiewirtschaft der Schweiz unter dem Titel «Standortbestimmung der schweizerischen Energiewirtschaft und daraus sich abzeichnende Entwicklungstendenzen».

8

Fürsorgeeinrichtungen

Der Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (PKE) gehörten Ende März 1970 151 (152) Unternehmen mit 7559 (7619) Versicherten an. Am gleichen Stichtag zählte sie 2645 (2576) Bezugsberechtigte mit einer Jahresrentensumme von Fr. 13 746 747.— (12 129 224.—). Die total versicherte Jahresbesoldungssumme betrug Fr. 111 714 600.— (105 875 400.—) das vorhandene Deckungskapital Fr. 469 548 698.79 (435 281 307.—).

Die AHV-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke nahm im Jahre 1969 an Beiträgen für die AHV, die Invalidenversicherung und die Erwerbsersatzordnung insgesamt Fr. 14 719 815.45 (10882821.—) ein. An AHV-Renten und IV-Leistungen zahlte sie Fr. 15 887 521.65 (11 667 218.—), und an Erwerbsausfallentschädigung Fr. 1 765 097.45 (1 284 929.—), zusammen somit Fr. 17 652 619.10 (12 952 147.50). Ende Januar 1970 gehörten der Kasse 202 (203) Unternehmungen mit 50444 (49016) Versicherten an.

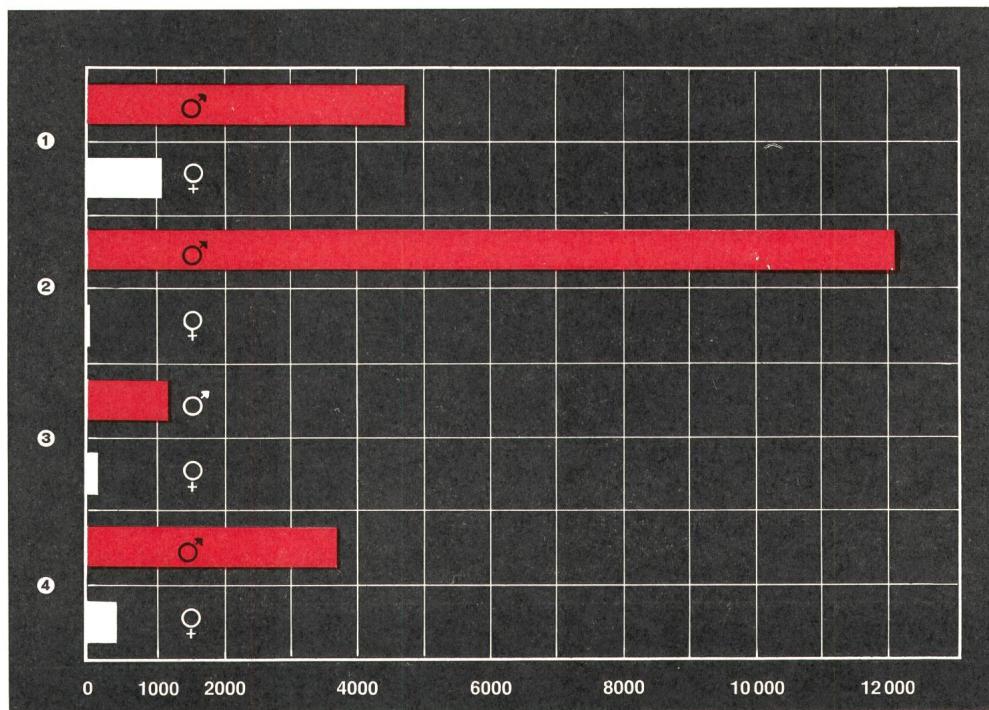
Die Familienzulagen-Ausgleichskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke umfasste Ende 1969 151 (153) Mitgliedunternehmungen. Im Berichtsjahr entrichtete sie an die bei ihr versicherten Arbeitnehmer Fr. 3 846 951.50 (3009629.—) an Kinderzulagen, die im Jahresdurchschnitt auf 9660 (9291) Kinder entfielen. Die abgerechnete Gesamtlohnsumme betrug 1969 Fr. 137 862 124.— (125 893 000.—).

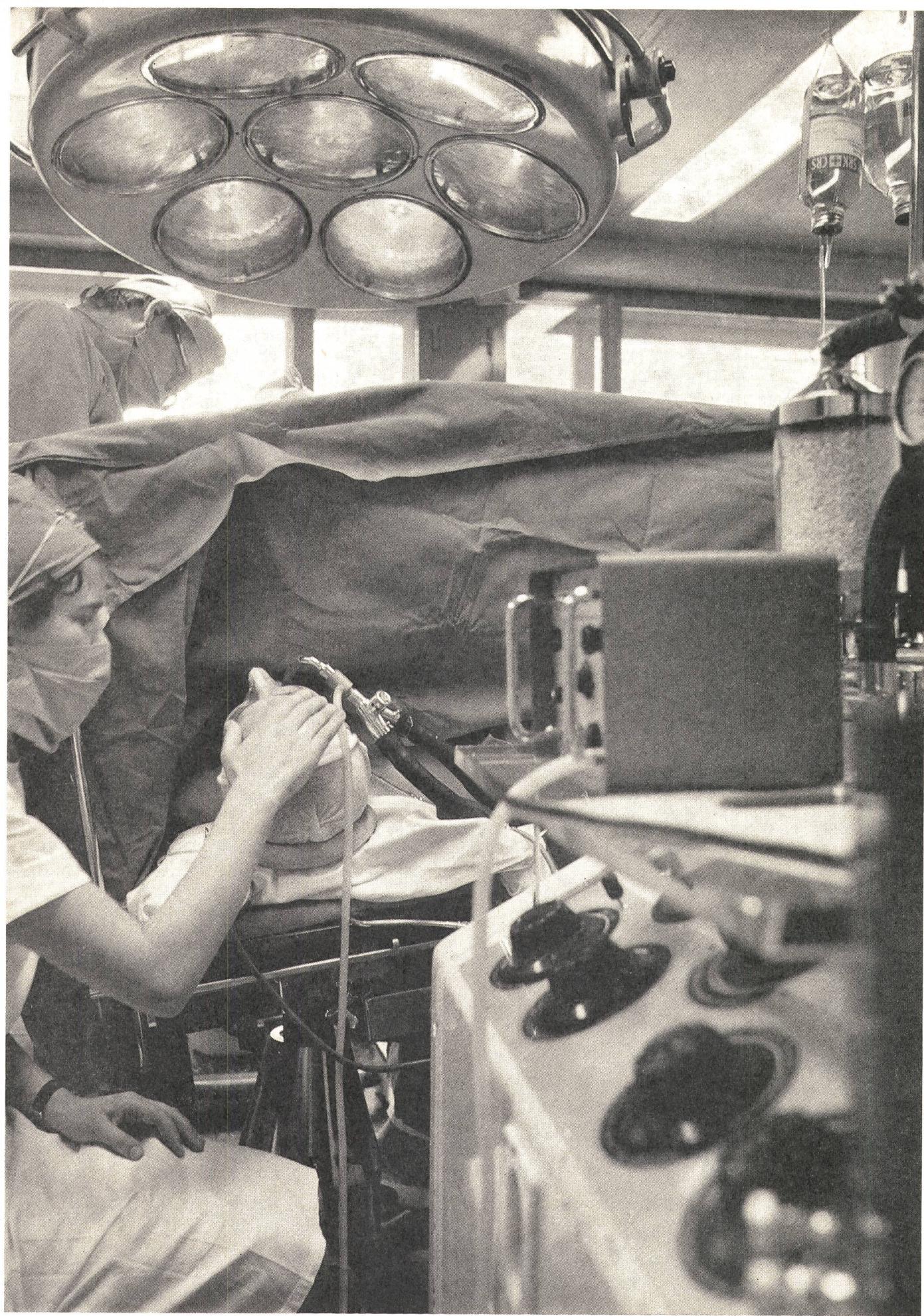
Fig. 12 Personalbestand der VSE-Mitglieder

Bestand 1. Jan. 70 ca. 20000 Personen vollamtlich
ca. 4000 Personen nebenamtlich

- 1 Administratives Personal:
Leitung, kaufmännisches und technisches Personal, Verkaufspersonal
- 2 Betriebs- und übriges Personal, wie Meister, Vorarbeiter, Werkpersonal, Installateure, Monteure, Chauffeure usw.
- 3 Lehrlinge
- 4 Nebenamtlich beschäftigtes Personal

♂ männlich
♀ weiblich





Unentbehrliche Elektrizität im Operationssaal

(B 195) 635

9

Sekretariat

Das Sekretariat hat im Berichtsjahr die Sitzungen des Vorstandes, der Kommissionen und ihrer Arbeitsgruppen vorbereitet und ihre Beschlüsse ausgeführt. In vielen Fällen waren damit eingehende Studien verbunden. Dazu kommt der Kontakt und die fachliche Beratung der Mitglieder (438), der Verkehr mit Behörden und anderen Fachverbänden, die Redaktion der «Seiten des VSE» sowie die Durchführung von Fortbildungskursen, Seminarien, Erste-Hilfe-Kursen und Diskussionsversammlungen.

Der Vorstand dankt den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des Sekretariates für die auch im abgelaufenen Jahr vollbrachte Tätigkeit und die infolge verminderter Personalbesetzung geleistete zusätzliche Arbeit.

Zürich, den 1. Juni 1970

Für den Vorstand des VSE

Der Präsident: Der Sekretär:

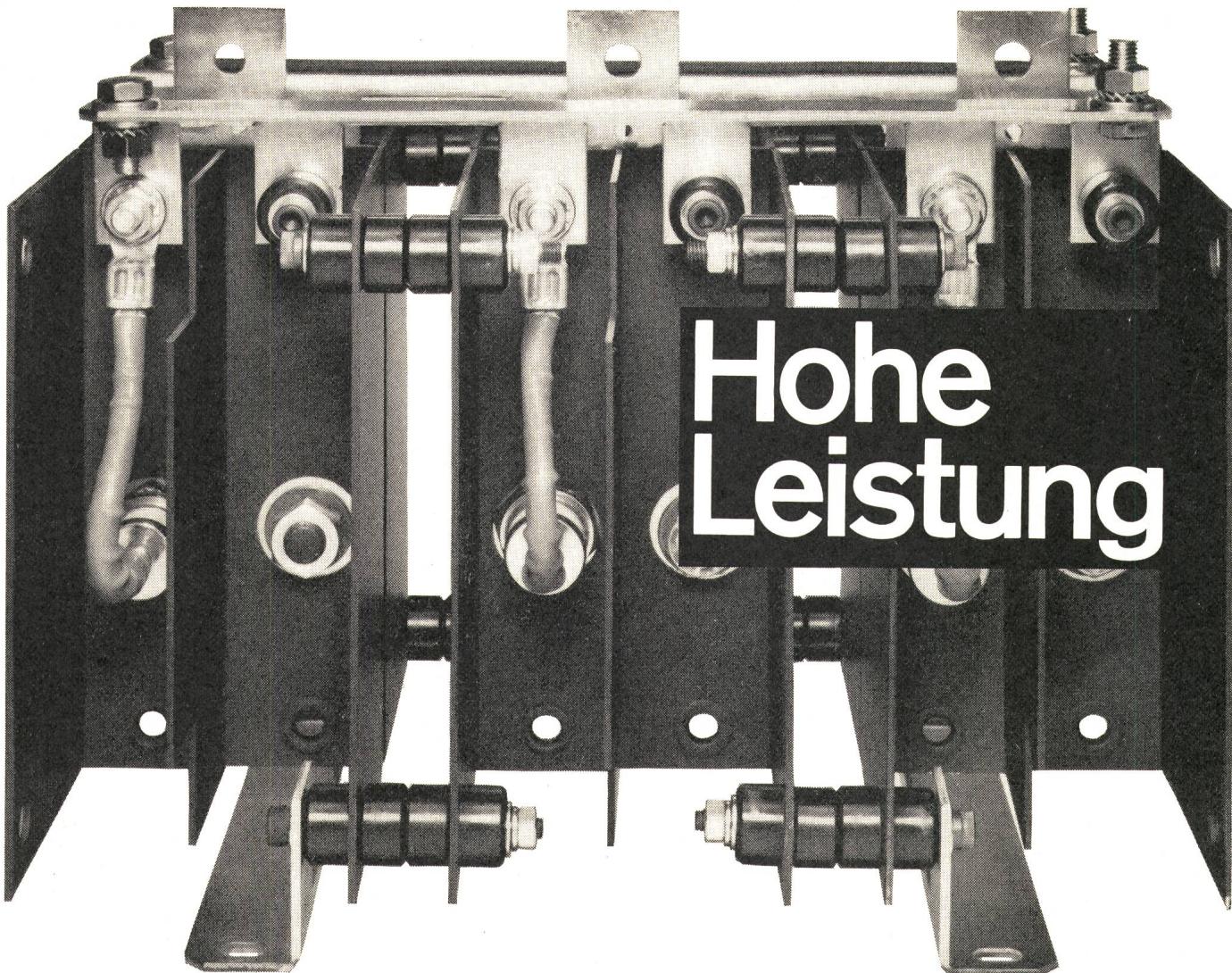
E. Trümpy *B. Frank*

Fotos:

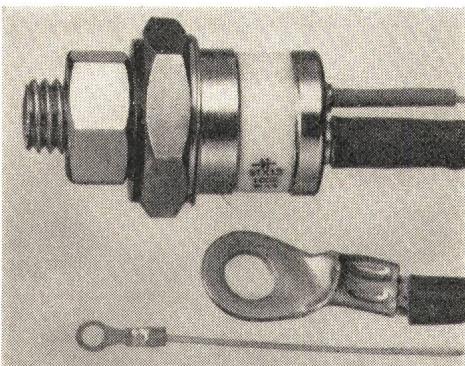
Titelbild: Werkphoto Bell, Kriens
Übrige Bilder: Comet, Zürich
Von Roll, Bern
Germond, Lausanne
W. Studer, Bern

Graphische Gestaltung: A. Mathis, Bern

Druck: FABAG Zürich



Hohe Leistung



... bieten unsere Halbleiter für die Starkstromtechnik. Hohe elektrische Leistung. Hohe Leistung auch im Preis, in der Auswahl, in den Liefermöglichkeiten, in der Qualität.

Dafür bürgen moderne Methoden der Entwicklung und Herstellung, hohe Produktionsziffern, strenge Qualitätsmaßstäbe, strapazierende Applikationsversuche in fortschrittlichen Laboratorien.

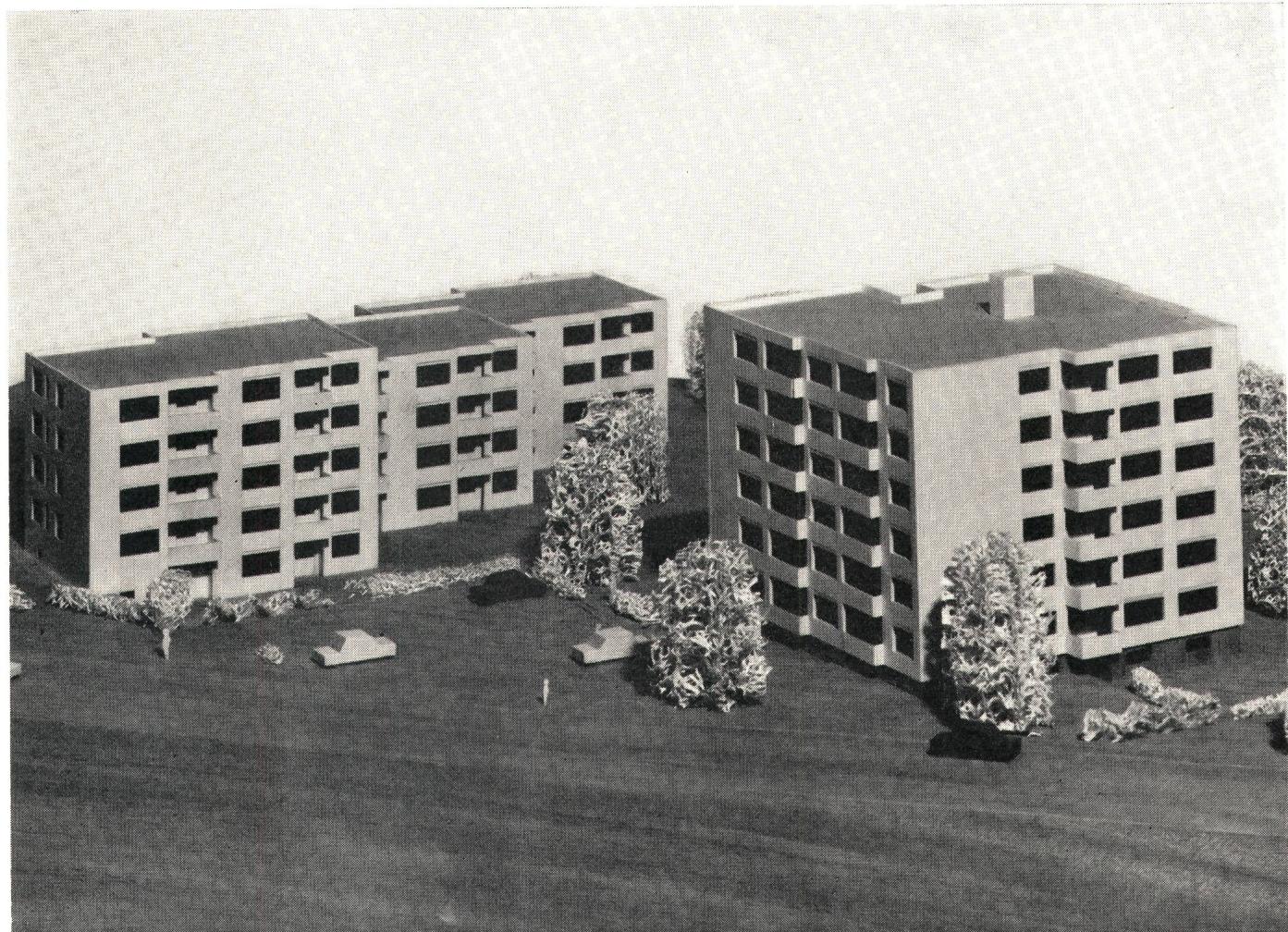
Verlangen Sie unsere Programm-Übersicht: Silizium-Leistungsdioden, Silizium-Gleichrichtersätze, Thyristoren

Philips AG
Abteilung Halbleiter
und Baueinheiten
8027 Zürich Postfach
Tel. 051 44 2211

PHILIPS

**Diese Grossüberbauung wird vollelektrisch
beheizt**

**Beheizen auch Sie Ihre Überbauungen
vollelektrisch mit Star-Unity-Apparaten!**



(Projektierung und Ausführung der Elektro-Heizanlage Star Unity AG, Fabrik elektrischer Apparate, Zürich, in Au/ZH)

Wünschen auch Sie eine **Wärmebedarfs-Berechnung?**

Seit Januar 1969 arbeiten wir mit **IBM-Computer** (System IBM 360/IBM 1050/55)

Weshalb dieser Durchbruch zur Spitze:
Um noch genauere Berechnungen anzustellen —
Um noch speditiver zu arbeiten —
Um Ihnen mühsame Berechnungen zu ersparen —
Um noch bessere Lösungen Ihrer Heizprobleme zu errechnen —
Um Ihnen noch besser zu dienen!



Star Unity AG Fabrik elektrischer Apparate
Büro und Fabrik in 8804 Au/ZH

8053 Zürich

Tel. 051/75 04 04