

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 61 (1970)
Heft: 22

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

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.05.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Der Verbrauch elektrischer Energie für industrielle Zwecke in der Schweiz im hydrographischen Jahr 1968/69

Mitgeteilt vom Eidgenössischen Amt für Energiewirtschaft, Bern

1. Vorbemerkungen

Die monatlich zusammengestellte und veröffentlichte schweizerische Elektrizitätsstatistik weist, abgesehen von den Verlusten, dem Verbrauch der Speicherpumpen und der Verwendung von Überschüssen in den Elektrokesseln, vier Verbrauchskategorien auf, nämlich die Gruppen: Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft; Bahnen; Allgemeine industrielle Anwendungen; Industrielle Anwendungen für Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie (vgl. Tabelle I). Am Ende eines Jahres wird jeweils der Gesamtverbrauch für industrielle Zwecke nach Industriegruppen aufgeteilt. Die vorliegende Veröffentlichung bezieht sich auf den industriellen Verbrauch im letzten hydrographischen Jahr,

Tabelle I

Verbrauchskategorien der monatlichen Statistik	Verbrauchsanteil im hydrographischen Jahre 1968/69 (1. Okt. ... 30. Sept.)
Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft	51 %
Bahnen	8 %
<i>Industrie:</i>	
Allgemeine industrielle Anwendungen	23 %
Industrielle Anwendungen für Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie	18 %
	} 41 %

umfassend die Zeit vom 1. Oktober 1968 bis 30. September 1969.

Verbrauch elektrischer Energie der industriellen Betriebe mit mehr als 20 Arbeitern und mehr als 60000 kWh Jahresverbrauch im hydrographischen Jahr 1967/68 und 1968/69

Tabelle II

	Verbrauch elektrischer Energie					
	Winter (1. Okt. ... 31. März)		Sommer (1. April ... 30. Sept.)		Jahr (1. Okt. ... 30. Sept.)	
	Hydrographisches Jahr					
	1967/68	1968/69	1967/68	1968/69	1967/68	1968/69
GWh (Millionen kWh)						
A. Wirtschaftsgruppen						
20 Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	208	219	187	203	395	422
21 Herstellung von Spirituosen und Getränken	29	30	34	36	63	66
22 Tabakindustrie	13	13	13	14	26	27
23 Textilindustrie	338	354	310	324	648	678
24 Herstellung von Kleidern, Wäsche und Schuhen; Bettwaren	41	39	35	35	76	74
25 Verarbeitung von Holz und Kork	55	59	49	50	104	109
27 Papierindustrie	431	438	409	416	840	854
28 Graphisches Gewerbe	64	65	62	65	126	130
30 Kautschukindustrie, Kunststoffverarbeitung	45	52	42	49	87	101
31 Chemische Industrie	761	824	1036	1062	1797	1886
32 Verarbeitung von Mineralöl	52	59	55	59	107	118
33 Bearbeitung von Steinen und Erden	372	387	413	432	785	819
34 Metallindustrie und -gewerbe	1390	1400	1369	1383	2759	2783
34a Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen	316	321	324	323	640	644
34b Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen	845	842	840	846	1685	1688
34c Übrige Bearbeitung von Metallen	229	237	205	214	434	451
35 Maschinen, Apparate, Fahrzeuge	498	536	430	467	928	1003
36 Uhrenindustrie	55	58	49	51	104	109
— Diverse und Differenzen	151	154	124	136	275	290
Total	4503	4687	4617	4782	9120	9469
B. Verwendungsarten						
1 Allgemeine industrielle Anwendungen	2590	2766	2417	2623	5007	5389
2 Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie	1913	1921	2200	2159	4113	4080
Total	4503	4687	4617	4782	9120	9469

	Zunahme in GWh			Zunahme in %		
	Winter- halbjahr	Sommer- halbjahr	Hydrogr. Jahr	Winter- halbjahr	Sommer- halbjahr	Hydrogr. Jahr
A. Wirtschaftsgruppen						
20 Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln	11	16	27	5,3	8,6	6,8
21 Herstellung von Spirituosen und Getränken	1	2	3	..	..	..
22 Tabakindustrie	0	1	1	..	..	..
23 Textilindustrie	16	14	30	4,7	4,5	4,6
24 Herstellung von Kleidern, Wäsche und Schuhen; Bettwaren .	-2	0	-2	..	..	..
25 Verarbeitung von Holz und Kork	4	1	5	7,3	2,0	4,8
27 Papierindustrie	7	7	14	1,6	1,7	1,7
28 Graphisches Gewerbe	1	3	4	..	..	3,2
30 Kautschukindustrie, Kunststoffverarbeitung	7	7	14	15,6	16,7	16,1
31 Chemische Industrie	63	26	89	8,3	2,9	5,0
32 Verarbeitung von Mineralöl	7	4	11	13,5	7,3	10,3
33 Bearbeitung von Steinen und Erden	15	19	34	4,0	4,6	4,3
34 Metallindustrie und -gewerbe	10	14	24	0,7	1,0	0,9
34a Herstellung und erste Bearbeitung von Eisenmetallen . . .	5	-1	4	1,6	-0,3	0,6
34b Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen .	-3	6	3	-0,3	0,7	0,2
34c Übrige Bearbeitung von Metallen	8	9	17	3,5	4,4	3,9
35 Maschinen, Apparate, Fahrzeuge	38	37	75	7,6	8,6	8,1
36 Uhrenindustrie	3	2	5	5,5	4,1	4,8
— Diverse und Differenzen	3	12	15	..	..	..
Total	184	165	349	4,1	3,6	3,8
B. Verwendungsarten						
1 Allgemeine industrielle Anwendungen	176	206	382	6,8	8,5	7,6
2 Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie . . .	8	-41	-33	0,4	-1,9	-0,8
Total	184	165	349	4,1	3,6	3,8

Die Bestimmung der Industriegruppen und die Aufteilung der industriellen Konsumenten unter diese werden von der eidgenössischen Industriestatistik übernommen, welche vom Eidgenössischen Statistischen Amt geführt wird. Laut Bundesgesetz vom 13. März 1964 über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel entscheidet das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit über die Unterstellung und Einreihung der industriellen Betriebe. Als industrielle Betriebe im Sinne des Gesetzes gelten Betriebe mit fester Anlage von dauerndem Charakter für die Herstellung, Verarbeitung oder Behandlung von Gütern oder die Erzeugung, Umwandlung oder Übertragung von Energie, sofern

a) die Arbeitsweise oder Arbeitsorganisation durch Maschinen oder andere technische Einrichtungen oder durch serienmässige Verrichtungen bestimmt werden und für die Herstellung, Verarbeitung oder Behandlung von Gütern oder für die Erzeugung, Umwandlung oder Übertragung von Energie wenigstens sechs Arbeiter beschäftigt werden, oder

b) die Arbeitsweise oder die Arbeitsorganisation wesentlich durch automatische Verfahren bestimmt werden, oder

c) Leben oder Gesundheit der Arbeitnehmer besonderen Gefahren ausgesetzt sind.

Unterstellt unter die Sondervorschriften betreffend die industriellen Betriebe ist nur das Betriebspersonal ohne das technische und kaufmännische Büropersonal sowie die überwiegend ausserhalb des Betriebes beschäftigten Arbeitnehmer. Die Elektrizitätsstatistik berücksichtigt nur industrielle Betriebe mit einem Bestand von mehr als 20 Arbeitern und einem Jahreskonsum von mehr als 60 000 kWh.

Das Verzeichnis der Industriegruppen wird von der Statistik über die industriellen Betriebe und der in der Industrie

¹⁾ 1 GWh = 1 Gigawattstunde = 1 Million kWh.

Beschäftigten, welche vom Eidgenössischen Statistischen Amt in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit geführt wird, übernommen. Die Publikationen über diese Statistik enthalten die Liste aller Wirtschaftsgruppen und Betriebsarten, insbesondere werden die vollständigen Ergebnisse der Erhebung vom September 1969 in der «Volkswirtschaft» vom April 1970 veröffentlicht. Wirtschaftsgruppen, die für die Elektrizitätsstatistik von geringerer Bedeutung sind, wie 26, Kinderwagen, Spielwaren, Sportgeräte, 29, Herstellung und Bearbeitung von Leder, 37, Bijouterie, Gravier-, Prägeanstalten, 38, Musikinstrumente, werden dennoch mit den Gruppen 10, 40 und 50 unter «Diverse und Differenzen» zusammengefasst. Um den Elektrizitätsverbrauch für die Herstellung von Eisenmetallen sowie von Nichteisenmetallen getrennt angeben zu können, ist die Gruppe 34, Metallindustrie und -gewerbe, in drei Untergruppen aufgeteilt worden. Die Untergruppe 34a, Herstellung und erste Bearbeitung von Eisen und Stahl, umfasst die Betriebsarten 3401 und 3402 der Industriestatistik, die Untergruppe 34b, Herstellung und erste Bearbeitung von Nichteisenmetallen, die Betriebsarten 3403 bis 3408; die Untergruppe 34c, Übrige Bearbeitung von Metallen, umfasst die Betriebsarten 3411 bis 3446.

2. Der Verbrauch für industrielle Zwecke im hydrographischen Jahr 1968/69

Die gesamte Energieabgabe an die Industrie — Erzeugung der industriellen Selbstproduzenten für den Eigenbedarf inbegriffen — belief sich im hydrographischen Jahr 1968/69 auf 9 469 GWh¹⁾, wovon 5 389 GWh für allgemeine Anwendungen und 4 080 GWh für elektrochemische, elektrometal-

lurgische und elektrothermische Anwendungen. In Tabelle II wird der gesamte industrielle Verbrauch nach Industriegruppen aufgeteilt.

Im hydrographischen Jahr 1968/69 nahm der Elektrizitätsverbrauch für industrielle Zwecke gegenüber dem Vorjahr um 3,8% zu. Die Zunahme betrug im Winterhalbjahr 4,1% und im Sommerhalbjahr 3,6%. Tabelle III gibt die

Zunahme bei den einzelnen Wirtschaftsgruppen wieder. Sie ist sehr unterschiedlich. Die Abweichung ist auch sehr ausgeprägt zwischen der Verbrauchskategorie «Allgemeine industrielle Anwendungen», deren Zunahme gegenüber dem Vorjahr 7,6% erreicht, und der Verbrauchskategorie «Elektrochemie, Elektrometallurgie und Elektrothermie», die um 0,8% abnimmt.

Sorgen des Ueberlandwerkes

von H. Dreier, Bern

Das *Überlandwerk* ist ein Elektrizitätsversorgungsunternehmen, das Strom erzeugt, transportiert und verteilt, mit schweizerischen und ausländischen Elektrizitätsunternehmen Handel treibt, wobei das Typische an ihm ist, dass es Gebiete mit ländlichem, halbstädtischem und städtischem Charakter bedient und die Energie sowohl Wiederverkäufergemeinden und -genossenschaften abgibt, als auch Detailabnehmern in den sog. direkten Gemeinden bis ins Haus liefert. Damit unterscheiden sich die Überlandwerke, z. B. die Bernische Kraftwerke AG, von den grossen Stadtwerken, die zwar ebenfalls über eigene Produktionsanlagen und Beteiligungen an solchen verfügen, Transportleitungen und Verteilnetze besitzen, die jedoch in der Regel nur ihre Stadt zu versorgen haben. Beim Stadtwerk liegt also das Typische darin, dass es ein sehr konzentriertes Absatzgebiet hat.

Damit sind wir schon bei der ersten Sorge: Dieser Unterschied nämlich zwischen den Lieferverhältnissen des Überlandwerks einerseits und des Stadtwerks andererseits ist deswegen bedeutsam, weil er eine wesentliche finanzielle Benachteiligung des Überlandwerks gegenüber dem Stadtwerk bewirkt. Das Stadtwerk hat den Vorteil, ein Gebiet mit grosser Verbraucherdichte versorgen zu können, das Überlandwerk dagegen hat auch die ausgedehnten verbrauchsarmen ländlichen Gegenden zu bedienen, die freilich davon profitieren, dass die Tarife nicht entsprechend der Rentabilität der Stromlieferung bemessen werden, sondern dass für alle Abnehmer des Überlandwerks die gleichen Ansätze gelten. Anders ausgedrückt: Ein Meter Starkstromdraht rentiert dem Stadtwerk viel mehr als dem Überlandwerk. Die Folgen sind drastisch: Das Stadtwerk ist in der Lage, bei unverändert gebliebenen Tarifansätzen nach Erfüllung des werkeigenen Finanzdienstes — Verzinsung des Kapitals, das die Stadt seinem Elektrizitätswerk zur Verfügung stellt (dem Aktienkapital gleichzusetzen), Abschreibungen, Fondseinlagen — der Gemeindekasse Millionenbeträge abzuliefern. Im Vergleich zu den direkten Steuern des Überlandwerks sind diese Gewinnablieferungen des Stadtwerks ein Mehrfaches. Das ist an und für sich erfreulich, denn um das Ausmass dieser Zuwendung können die nach dem Prinzip der Progression erhobenen Gemeindesteuern geringer angesetzt werden. Derartige besondere Gewinnausschüttungen an die Gemeinde kommen auch bei vom Überlandwerk belieferten Wiederverkäufergemeinden vor. Das Überlandwerk vermag seine Ertragslage, die ihm von vornherein nur eine knapp genügende Eigenfinanzierung erlaubt, bei steigenden Personal-, Sach- und Kapitalkosten nur um den Preis periodischer

Tariferhöhungen stabil zu erhalten. Kann das Stadtwerk dank seiner komfortablen Ertragslage auch in Zukunft seine niedrigen Vorkriegstarife beibehalten und muss das Überlandwerk, weil die Teuerung fortschreitet, mit Tariferhöhungen weiterfahren, so vergrössert sich das zwischen den beiden Arten von Elektrizitätsunternehmen bereits bestehende Tarifgefälle. Während innerhalb des Versorgungsbereiches des Überlandwerks des einheitlichen Tarifs wegen ein Ausgleich zwischen den Abnehmern der verbrauchsstarken und der ländlichen Regionen stattfindet, wodurch also eine Begünstigung der finanzschwachen Gegenden eintritt — freilich um den Preis eines entsprechend höheren Tarifniveaus für das ganze Versorgungsgebiet des Überlandwerks — wird die Stadt für seine Bewohner zur vorteilhaften Tarifinsel. Setzt sich diese Tendenz fort, so stellen sich dem Überlandwerk zusätzliche wirtschaftliche und tarifpolitische Probleme. Es sollte auch nicht so weit kommen, dass ein Ausgleich zwischen Stadt und Land bei den Elektrizitätstarifen postuliert wird. Dadurch geriete die Frage in die Auseinandersetzungen um den Finanzausgleich zwischen den Gemeinden.

Da das Überlandwerk auf seine ertragreicheren Gebiete, wie bereits ausgeführt, in besonderem Masse angewiesen ist, verfolgt es mit Sorge die Bestrebungen der *Gaswirtschaft*, in diesen Regionen Fuss zu fassen. Indessen wird auch in den Kreisen der Elektrizitätswirtschaft die künftige Bedeutung des Naturgases für die Raumheizung und die Wärmeerzeugung in der Industrie nicht verkannt. Soweit jedoch durch die Ausbreitung des Gases die Wirtschaftlichkeit der Elektrizitätsversorgung geschmälert wird, muss sich das Überlandwerk zur Wehr setzen. Diese Beeinträchtigung tritt ein, wenn im Haushalt, insbesondere zum Kochen, Gas verwendet wird. Auf den elektrischen Herd entfällt im Durchschnitt etwas mehr als ein Drittel des Stromverbrauchs eines Haushalts. Das elektrische Kabelverteilstnetz und die Transformationsanlagen müssen praktisch gleich ausgelegt werden, ob daneben noch ein Gasnetz gebaut wird oder nicht. Kommt nun ein Gasnetz hinzu, steigen die gesamten Anlagekosten der Energieversorgung. Das ist volkswirtschaftlich unerwünscht, und eine Expansion des Gases zum Nachteil des Überlandwerks lässt sich nicht vertreten. Bis jetzt konnte das Überlandwerk die drohende schlechtere Ausnützung seiner Anlage und den Ertragsausfall durch Anpassung der Anschlussbeiträge abwehren, was praktisch darauf hinauslief, dass der Bauherr auf das Gas verzichtete. Es wäre grotesk, wenn das Überlandwerk wegen Schwächung seiner Ertragskraft durch das Gas, das bis heute aus seiner notorischen

Defizitlage nicht herausgekommen ist, zu zusätzlichen allgemeinen Tarifierungen gezwungen würde.

Die Elektrizitätswirtschaft ist auch besorgt ob dem von den Gaswerken eingereichten Gesuch um Übernahme der Kosten zur Erforschung natürlicher unterirdischer Speicher, die sich zur Lagerung von Erdgas eignen, durch den Bund. Es handelt sich um kostspielige Untersuchungen. Dass aus Gründen der Kriegsvorsorge eine solche Lagermöglichkeit abgeklärt und realisiert wird, ist unerlässlich, denn sonst würde die Abhängigkeit vom Ausland, die schon bei den flüssigen Brenn- und Treibstoffen ein enormes Ausmass erreicht hat, nochmals erheblich vergrössert. Die Übernahme von Kosten eines bestimmten Energieträgers durch die öffentliche Hand würde aber die Wettbewerbsverhältnisse verzerren. Eine echte Konkurrenz kommt nur zustande, wenn jeder Energiequelle alle von ihr verursachten Kosten anzurechnet werden. Deshalb sollten auch die Kosten der Lagerhaltung von Naturgas von der Gasindustrie bzw. ihren Abnehmern übernommen werden. Es ist schon genug, dass die Defizite der Gaswerke von der Gemeindekasse und in einzelnen Fällen vom Gemeindeelektrizitätswerk getragen werden müssen und damit den Steuerzahler belasten.

Eine weitere, ernster zu nehmende Sorge ist, gerade unter den heute herrschenden besonderen Umständen, die *Teuerung*, die sich in der Gehaltsprogression beim eigenen Personal und jenem der Partnerkraftwerke, wie auch in den steigenden Kosten beim Material, bei den Bauten und Einrichtungen immer stärker bemerkbar macht. Das Überlandwerk hat die Teuerung seit ihrem Auftreten nach Beginn des 2. Weltkriegs bis in die Mitte der Sechzigerjahre ohne Tarifmassnahmen auffangen können. Das grosse Stadtwerk ist sogar noch heute dazu imstande. Jenes ist nun an dem Punkt angelangt, wo es zur Erhaltung eines genügenden Ertrages zum periodischen Tarifaufschlag Zuflucht nehmen muss. Diese Wendung zum Schlechten ist nicht nur bedauerlich, sondern auch bedenklich deswegen, weil die Strompreise innerhalb der schweizerischen Wirtschaft jahrelang ein stabiles Element darstellten, auf das in der allgemeinen Aufwärtsbewegung doch mit einiger Zuversicht geblickt werden konnte. Im Vergleich zu allem andern, das im Laufe der Jahre teurer geworden ist, werden sich die Elektrizitätstarife zwar auch in Zukunft noch sehen lassen dürfen.

Es ist zu befürchten, dass sich schon wegen des Mangels an Arbeitskräften die Lohn- und Preisbewegung fortsetzt und wir erst am Anfang einer Entwicklung stehen, die durch das gegenseitige Abwerben von Berufstätigen mit immer günstigeren Angeboten gekennzeichnet ist. Hier nun befinden sich die Elektrizitätswerke in einer Zwangslage, weil ihnen einerseits als Dienstleistungsbetriebe besonderer Art, nämlich aus ihrer praktischen Monopolstellung heraus, die Pflicht zur Versorgung aller Interessenten auferlegt ist und sie andererseits dieser Pflicht nur nachkommen können, wenn ihnen das Personal in genügender Zahl zur Verfügung steht. Die Anschlusswünsche müssen erfüllt werden, sonst käme es zu unzulässigen Situationen. Denken wir nur an den Wohnungsbau oder eine Fabrikerweiterung, die der Personaleinsparung dienen soll. Die Elektrizitätswerke haben übrigens ihre Aufgabe bis jetzt erfüllen können, ohne den Arbeitsmarkt stark zu belasten. Der Personalbestand nahm im Laufe der Jahre verhältnismässig wenig zu, in den letzten zwei Jah-

ren weniger als 1 %, und der Anteil an ausländischem Personal beträgt nur 3 %.

Die Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit ist, wenn die Gesamtzahl der Arbeitskräfte limitiert ist, kein Grund mehr, die Löhne allgemein zu erhöhen, es sei denn, die Verbesserung bewege sich im Rahmen des Produktivitätsfortschritts. Dem Wirtschaftswachstum sind indessen ja schon wegen der Beschränkung der ausländischen Arbeitskräfte Grenzen gesetzt. Ob und wie weit die Realloohnerhöhungen beim Bundespersonal objektiv gerechtfertigt sind, soll dahingestellt bleiben; es gibt noch andere Dinge, die zur Inflation beitragen, als Zuwendungen an die Lohnempfänger. Jedenfalls haben aber die Lohnbeschlüsse des grössten Arbeitgebers jedesmal unmittelbare Auswirkungen auf die Löhne des Personals der Kantone und Gemeinden und vieler privater Betriebe, nicht zuletzt der Überlandwerke. Das Signal zu einer weiteren Lohnrunde hat das Bundeshaus soeben wieder gegeben. Arm in Arm drehen wir an der Schraube, warum sollen wir nicht einmal, angesichts der nun wirklich bedenklich werdenden Lage am Arbeitsmarkt, Arm in Arm anhalten? Das wäre umso eher vertretbar, als der Teuerungsausgleich sowieso automatisch stattfindet. Um zum Überlandwerk zurückzukehren, trägt das ihm aufgezwungene Nachziehen bei den Löhnen seines Personals und die in seinem Investitionsaufwand als Resultat des *circulus vitiosus* erscheinende Lohnbewegung beim Baugewerbe und bei der Industrie zur Erhöhung des Strompreises bei. Alle, Arbeitnehmer und Arbeitgeber, sollten das Inflationsgespenst fürchten, dem es je nach dem Verhalten gegenüber der neuen Fremdarbeiterregelung erleichtert oder erschwert wird, umzugehen. Gemeint ist die Jagd nach der Arbeitskraft und nach mehr Lohn. Das Jagdgesetz ist die Vernunft. Das Handeln wider die Vernunft trifft alle.

Der Lohn- und Preisdruck besteht seit langem, wir sind alle daran gewöhnt, erschrecken daher auch nicht, wenn er sich zeitweilig verstärkt. In letzter Zeit hat sich nun aber etwas zugetragen, mit dem man nicht gerechnet hatte, wenigstens nicht in diesem Ausmass. Es ist der *Anstieg der Zinsen auf dem Geld- und Kapitalmarkt*, der dem Überlandwerk, zu allem anderen, besonderen Grund zur Beunruhigung gibt und dem es ebenfalls machtlos gegenüber steht. Um den ständig wachsenden Strombedarf decken zu können, müssen ohne Unterbruch Neuinvestitionen vorgenommen werden. Zu deren Finanzierung ist das Überlandwerk genötigt, fremde Mittel in Anspruch zu nehmen, die wegen seines bescheidenen Selbstfinanzierungsgrades ein beträchtliches Ausmass erreichen. Zudem hat es die wachsenden Zinslasten der Produktionswerke mitzutragen, an denen es beteiligt ist. Ob die durch den Zinsauftrieb eingetretene Reduktion des Zinsgefälles gegenüber dem Ausland erwünscht ist, steht hier nicht zur Diskussion. Zunächst jedenfalls bewirkt er beim Überlandwerk eine Kostenerhöhung, die ihresgleichen sucht und gerade bei ihm als neuer Teuerungsfaktor stark in Erscheinung tritt.

Die Zinssätze der Kraftwerksanleihen sind in den letzten 20 Jahren von durchschnittlich 3 % auf über 6 % angestiegen, wobei sie den grössten Auftrieb in der letzten Zeit erfahren haben. Wegen der andauernden Investitionstätigkeit der Elektrizitätswerke, die sie nicht ausweichen können, ist ständig neues Fremdkapital zu beschaffen, und aus dem

gleichen Grund können fällig werdende Anleihen nicht zurückbezahlt, sondern müssen jeweils ganz oder zum grossen Teil konvertiert werden. Wenn wir uns vergegenwärtigen, welche Schuldbeträge insgesamt im Spiele stehen, so erhalten wir eine Vorstellung davon, wie sich eine Zinsfusserhöhung auf die Kosten, also auf den Gestehungspreis der Energie auswirkt. Bis zum Jahre 1975 steigt der Neugeld- und Konversionsbedarf auf ungefähr 4,5 Milliarden Fr. Ein Mehrzins von 1 % dieser Schuldsumme macht 45 Millionen Fr. aus. Auf Grund der heutigen Verhältnisse muss mit einem Mehrzins gegenüber früheren Zeiten von gut 3 % gerechnet werden. Das will heissen, dass die Elektrizitätswerke im Jahre 1975 etwa 135 Millionen Fr. mehr an Schuldzinsen zu tragen haben werden. Dieser Mehraufwand beträgt mehr als ein Drittel der Zinslast des Jahres 1968 und würde, bezogen auf den mutmasslichen Energieverbrauch im Jahre 1975, für sich allein eine Erhöhung des Bruttoerlöses pro Kilowattstunde um mehr als 5 % notwendig machen, um keine Ertrags- einbusse entstehen zu lassen.

Der Zinsauftrieb beim Fremdkapital verschiebt auch die Relation zur *Dividende für das Aktienkapital*. Auf die Dauer ist es unbefriedigend und schadet es der Unternehmung, wenn der Aktionär bei stark gestiegenen Zinssätzen auf dem Kapitalmarkt auf einer unverändert bleibenden Dividende sitzen gelassen wird. Ein Unternehmen, welches, wie das Überlandwerk, im grossen Ausmass auf Fremd-

kapital angewiesen ist, muss seinen Kredit pflegen und hat daher auch seiner Dividendenpolitik Aufmerksamkeit zu schenken. Eine höhere Dividende muss aber eben zuerst verdient sein. Voraussetzung dazu ist die Verbesserung der Ertragslage, die sich normalerweise schon mit der Umsatzvermehrung einstellt, beim Überlandwerk leider nicht in genügendem Umfang.

Diese Ausführungen mögen glaubhaft machen, dass das Überlandwerk allen Grund hat, um die *Erhaltung einer ausreichenden Ertragskraft* in Sorge zu sein. Das einfachste Mittel ist die Tarifierhöhung, zu dem jedoch nur gegriffen wird, wenn alle andern Massnahmen nicht mehr taugen. Zu diesen gehören die ständigen Bemühungen um technische und administrative Verbesserungen sowie die Förderung des Energieabsatzes zur Schwachlastzeit, alles Massnahmen, die zur Hebung der Wirtschaftlichkeit der Anlagen beitragen. Trotzdem ist das Überlandwerk nach jahrelangem Abseitsstehen nun aber leider auch in den Kreis derer getreten, die die Preise von Zeit zu Zeit anpassen müssen. Auch die Atomenergie, die wir uns von jetzt an dienstbar machen, wird daran nur wenig ändern, da auch bei ihr, wie die jüngsten Offerten zeigen, die Teuerung wirksam wird.

Adresse des Autors:

H. Dreier, Direktionspräsident der BKW, 3000 Bern.

Aus dem Kraftwerksbau

Einweihung des Kraftwerkes Bitsch der Electra-Massa AG, Naters

Am 1. Oktober 1970 ist das Kraftwerk Bitsch der Electra Massa AG in Anwesenheit der Vertreter und Delegationen der Kirche, der eidgenössischen und kantonalen Behörden und der drei Verleihungsgemeinden im festlich geschmückten Maschinensaal der unterirdischen Zentrale eingeweiht worden. In einer gediegenen Ansprache schilderte der Präsident des Verwaltungsrates, Herr A. Rosenthaler, die Entstehung und den bisherigen Lebenslauf der im Jahre 1957 gegründeten Gesellschaft. Das Kraftwerk Bitsch war ursprünglich als unterste Anlage eines ganzen Kraftwerk-Systems gedacht, das die Ausnützung der Wasserkräfte auf der rechten Rhonetal-Seite des Oberwallis zum Ziele hatte. Es ist dann nicht zur Ausführung dieser Pläne gekommen. Nachdem die Kraftwerk-Gesellschaft in ein Partnerwerk umgestaltet und der Kreis der Aktionäre erweitert worden war, ist für das Kraftwerk Bitsch am 11. Oktober 1963 der Baubeschluss gefasst worden. Während die beiden Maschinengruppen in der Zentrale programmgemäss im Sommer 1967 zu drehen begannen, konnte der erste Vollstau erst im Juli 1969 erfolgen. Präsident Rosenthaler gab seiner Freude über die Vollendung des Werkes Ausdruck und dankte den Behörden und Unternehmungen, die zum guten Gelingen beigetragen haben.

Im Maschinensaal ergriffen der Bischof von Sitten, Monsignore Adam, und der Präsident des Synodalrates der reformierten Kirche des Wallis, Pfarrer Charles Bron, das Wort. Der Bischof von Sitten nahm die Einsegnung der Anlagen vor. Am anschliessenden Mittagessen in Blatten überbrachte der Präsident des Walliser Staatsrates, Herr Staatsrat von Roten, die Grüsse der Regierung. Der italienische Vizekonsul in Sion, Herr Calandra di Roccolini und der Gemeindepräsident von Naters, Herr Paul Biberost, brachten in ihren Ansprachen die grosse Befriedigung über die Vollendung des Werkes zum Ausdruck.

Die Electra-Massa AG, an der die SA l'Energie de l'Ouest-Suisse, der Kanton Basel-Stadt, die Bernischen Kraftwerke AG Beteiligungsgesellschaft, die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, die Aare-Tessin AG für Elektrizität, die Forces Motrices Neuchâteloises SA, die Walliser Elektrizitätsgesellschaft und die Schweizerischen Bundesbahnen beteiligt sind, nutzt die Wasserkräfte der Massa, die am grossen Aletschgletscher entspringt und in der Nähe von Brig in die Rhone mündet. Die doppeltgekrümmte elegante Bogenstaumauer ermöglicht eine Akkumulierung von 8 Millionen m³. Die während den Sommermonaten reichlichen Wassermengen der Massa müssen daher laufend zur Energieerzeugung verwendet werden. Im Frühjahr und Herbst erlaubt das Stau-becken eine Tagesspeicherung und im Winter dient die akkumulierte Reserve zur Erzeugung von Spitzenenergie.

Technische Angaben

Einzugsgebiet	ca. 200 km ²
Staubecken:	8 Millionen m ³

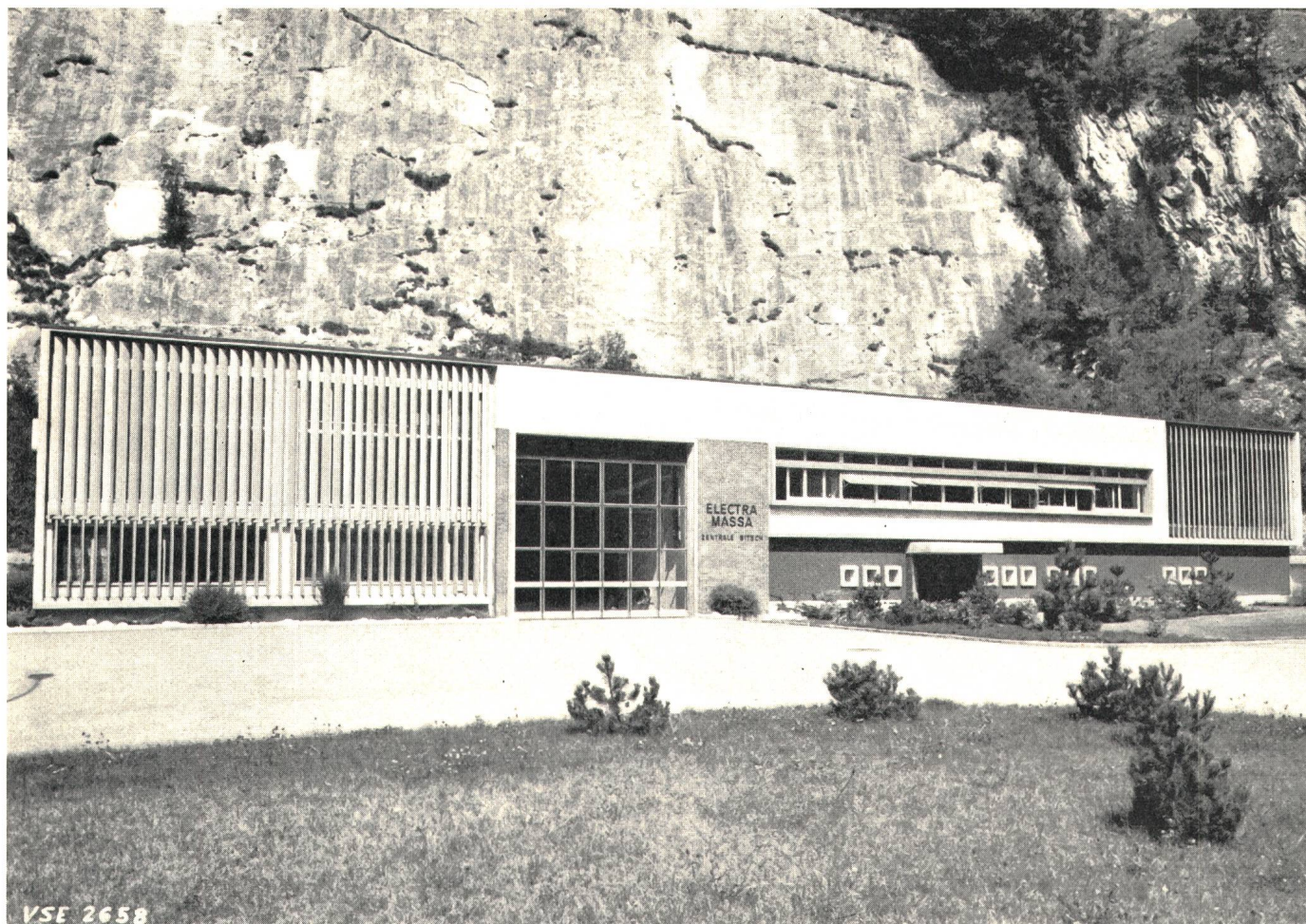
Kavernenzentrale

Bruttogefälle:	max. 743,5 m min. 667 m
Ausbauwassermenge:	32 m ³ /s
Ausbauleistung:	200 MW
2 vertikalachsige 4-düsige Peltongruppen von je	100 MW

Energieerzeugung

mittlere Jahreserzeugung:	400 GWh
Sommer:	380 GWh
Winter:	20 GWh

Erstellungskosten	rd. 148 Mio Fr.
-------------------	-----------------



Die Aufnahme zeigt das Kommandogebäude der Zentrale Bitsch. Der Maschinenraum befindet sich am Berg und ist durch einen ca. 700 m langen Stollen zugänglich.

Mitteilungen

Erfolgreiche öffentliche Besichtigung der BKW-Anlagen in Mühleberg

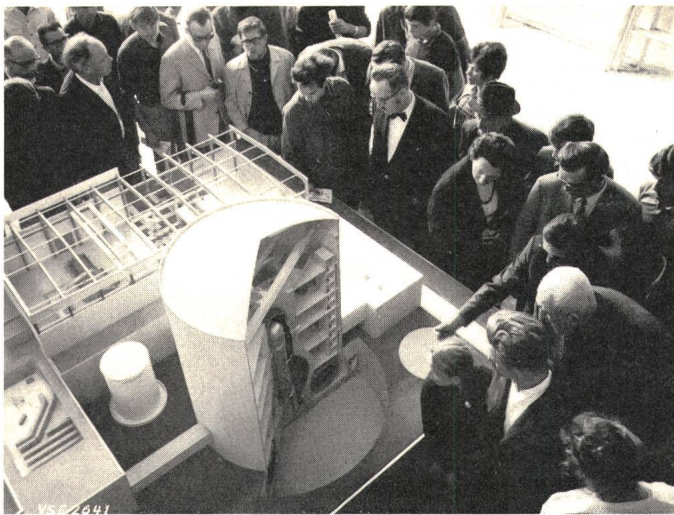
Wir sind dem Wunsch des Sekretariates des VSE, nach Abschluss der öffentlichen Besichtigung des Atomkraftwerkes und des Wasserkraftwerkes Mühleberg an den beiden Wochenenden vom 5./6. und 12./13. September 1970, im «Bulletin» über diesen Anlass zu berichten, gerne nachgekommen. Nachstehende Ausführungen sollen zeigen, wie diese Besichtigung organisiert und wie dann die ganze Veranstaltung durchgeführt wurde.

Seit Baubeginn des Atomkraftwerkes Mühleberg im April 1967 haben die Bernischen Kraftwerke (BKW) Wert darauf gelegt, Interessenten Gelegenheit zu geben, die im Entstehen begriffene bedeutende Produktionsanlage zu besichtigen. Dem Bedürfnis nach Information entsprechend, wurde auf der Baustelle ein Besucher-Pavillon und eine Zuschauerbühne errichtet. Beinahe täglich hatten sich auf der Baustelle Mühleberg mehrere Besuchergruppen eingefunden. Im Pavillon, der an Werktagen und auch über das Wochenende zugänglich ist, können sich die Besucher anhand von Plänen, Darstellungen und verschiedener Modelle über das Kernkraftwerk orientieren.

Weil bei der bevorstehenden Phase der Inbetriebsetzungen das Betreten der Anlagen durch Besuchergruppen nicht mehr in Frage kommt und auch kein Personal für Führungen zur Verfügung steht, entschlossen sich die BKW, der Bevölkerung an den zwei ersten September-Wochenenden nochmals Gelegenheit zu geben, das Atomkraftwerk zu besichtigen. Dieser Zeitpunkt wurde auch deshalb gewählt, weil sich das Atomkraftwerk Ende August in einem interessanten fortgeschrittenen Montagestadium befand. Im Reaktorgebäude war das nukleare Dampferzeugungssystem, d. h. das Druckgefäß mit zugehörigen Rohrleitungen und Armaturen fertiggestellt. Die Montage der beiden Turbosätze im Maschinenhaus war im wesentlichen abgeschlossen. Auch das Betriebsgebäude mit dem zentralen Kommandoraum eignete sich für eine öffentliche Besichtigung anfangs September sehr gut.

Organisation

Bereits im Frühjahr 1970 wurde unter der Leitung der Abteilung Sekretariat und Information des Zentralsitzes ein kleines Organisationskomitee gebildet, welches die Richtlinien für die einzelnen Vorbereitungen herausgab. Es gab insbesondere folgende Fragen zu behandeln: Parcours im Areal des Atomkraft-



werkes, Absperrungen, Anschriften, Pläne, Modelle, Auskunftsposten bei grösseren Anlagen, Ordnungsdienst (Einsatz Securitas), Besucherpavillon, Verkehrsregelung (Einsatz Polizei), Parkplatzdienst, Funknetz, Sanitätsdienst (Pikettarzt), WC-Anlagen, Kinderhütendienst, Andenken Kinder, Verpflegungsdienst, Auskunftsdienst, Abgabe von Prospektmaterial, Filmvorführungen, Besichtigung des Wasserkraftwerkes Mühleberg, Pressedienst (Insertate und Pressekonferenz).

Für die Durchführung der öffentlichen Besichtigung wurden seitens der BKW an allen vier Tagen jeweils rund 35 Mitarbeiter benötigt, wovon 12 Mann als technische Auskunftsposten von der zukünftigen Betriebsequipe des Atomkraftwerkes zur Verfügung gestellt wurden. Für den Polizei-, Ordnungs-, Sanitäts-, Kinderhüte- und Verpflegungsdienst sowie für die Abgabe von Prospektmaterial wurden insgesamt 40 Erwachsene und 12 Kinder eingesetzt.

Zur Bekanntmachung der Veranstaltung wurden vorgängig an einer Konferenz auf der Baustelle Vertreter der Presse und des Radios über den Stand der Arbeiten und die geplante Besichtigung orientiert. Die damit eingeleitete Berichterstattung im Textteil der bernischen und auch ausserkantonalen Tageszeitungen wurde gleichzeitig durch eine Inseratenkampagne unterstützt. Interviewsendungen des Radios und des Fernsehens machten ihrerseits die Bevölkerung auf die letztmalige Besichtigungsmöglichkeit aufmerksam, sodass für den Anlass sämtliche Massenmedien eingesetzt waren.



Durchführung

Wie einleitend bereits erwähnt, fanden die Tage der offenen Türe im Atom- und Wasserkraftwerk Mühleberg an den beiden Wochenenden vom 5./6. und 12./13. September 1970 statt. Die Anlagen waren von 9.00—18.00 Uhr durchgehend geöffnet. Die öffentliche Besichtigung hatte an beiden Wochenenden einen unerwartet grossen Publikumsandrang zu verzeichnen. Nach der am Eingang zum Rundgang vorgenommenen Zählung ergaben sich folgende Besucherzahlen:

	Atomkraftwerk	Wasserkraftwerk
Samstag, 5. September	5 681	2 341
Sonntag, 6. September	10 165	4 490
Samstag, 12. September	9 765	2 910
Sonntag, 13. September	17 724	4 470
Total	43 335	14 211

Am zweiten Wochenende hatte sich der Besucherandrang gegenüber dem ersten Wochenende fast verdoppelt. Erneut konnte das grosse Interesse der Bevölkerung für unsere Anlagen in Mühleberg und das disziplinierte Verhalten des Publikums festgestellt werden. Als prominentesten Besucher konnte am 13. September Herr Bundesrat Gnägi mit seiner Familie begrüsst werden.

Unerwartet gross war auch der Andrang zu den Filmvorführungen in der Kantine des Verwaltungsgebäudes. Die insgesamt 65 Vorstellungen des Films über den Bau des Atomkraftwerkes Mühleberg waren immer voll ausgebucht und wurden von ca. 11 000 Personen besucht. Der farbige Filmstreifen (Vorführungsdauer 25 Minuten), der die Arbeiten auf der Baustelle und die Fabrikation der wichtigsten Anlageteile in den Herstellerwerken zeigte, fand allgemeinen Anklang.

Die Verkehrsabwicklung erfolgte an beiden Wochenenden dank der Mithilfe der Polizei und der angeordneten Umleitungen reibungslos. Auf den verschiedenen Parkplätzen des Atomkraftwerkes und des Wasserkraftwerkes wurden am Samstag, 12. September über 4000 und am Sonntag über 7000 Personenwagen gezählt. Während der Spitzenzeit am Sonntag parkierten rund 1500 Fahrzeuge gleichzeitig auf den zugewiesenen Plätzen, wovon 1100 beim Wasserkraftwerk.

Abschliessend darf festgestellt werden, dass die öffentliche Besichtigung, die vom schönen Herbstwetter begünstigt war, in jeder Hinsicht einen erfolgreichen Verlauf nahm. Die Tatsache, dass über 43 000 Personen von der Gelegenheit, das Atomkraftwerk Mühleberg in der interessantesten Montagephase im Innern zu besichtigen, Gebrauch machten, ist sicher positiv zu werten. Die Veranstaltung stellte unserer Ansicht nach die grösste, jemals durchgeführte Aktion der BKW auf dem Gebiet der Öffentlichkeitswerbung dar.

Dr. A. Meichle

Nächste Kontrolleurprüfung

Die nächste Prüfung von Kontrolleuren findet im Frühjahr 1971 statt.

Interessenten wollen sich beim Eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, bis Ende Januar 1971 anmelden.

Dieser Anmeldung sind gemäss Art. 4 des Reglementes über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beizufügen:

- das Leumundszeugnis
- ein vom Bewerber verfasster Lebenslauf
- das Lehrabschlusszeugnis
- die Ausweise über die Tätigkeit im Hausinstallationsfach.

Reglemente sowie Anmeldeformulare können beim Eidg. Starkstrominspektorat in Zürich bezogen werden (Preis des Reglementes Fr. 2.—). Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen.

Eidg. Starkstrominspektorat
Kontrolleurprüfungskommission

Informationsfreudiges Gemeinde-EW

Die Elektrizitätsversorgung Neuenhof (Wettingen) hat zum 25jährigen Jubiläum eine kleine Informationsschrift herausgegeben, die nicht nur das Hohelied der Gemeinde-Autonomie auf dem Gebiet der Stromversorgung singt, sondern mit viel Geschick das Verständnis für die grossen Fragen der schweizerischen Energiewirtschaft zu fördern versucht. Es ist höchst erfreulich, dass hier auch einmal ein selbständiges Gemeinde-EW einen aktuellen Beitrag zum besseren Verständnis unserer Energieversorgung durch die Öffentlichkeit leistet. Als lesenswerte Kostproben mögen aus dem von der Werkkommission unter dem Präsidium von lic. oec. W. Pfeiffer herausgegebenen Schriftchen von 36 Seiten die folgende Ausführungen zitiert sein:

Zum Thema Naturschutz, billige Stromtarife und Versorgungssicherheit: «Es dürfte schwer halten, einen Wirtschaftszweig zu finden, dessen Träger sich mehr um den dauernden Ausgleich zwischen den täglichen Ansprüchen einer marktorientierten Geschäftspolitik einerseits und den vielfältigsten Forderungen der Allgemeinheit andererseits bemühen müssen, als dies für die Elektrizitätswirtschaft zutrifft. Behörden und Volk verlangen eine möglichst «sichere», «saubere» und erst noch möglichst «billige» Stromversorgung. Der Wunsch nach Sicherheit bezieht sich in erster Linie auf die Gewährleistung eines genügenden Energieangebotes in Zeiten gestörter Importzufuhren; mit dem Begriff «sauber» meint man nicht nur die Reinhaltung von Luft und Wasser, sondern vor allem in jüngster Zeit immer mehr auch den Schutz unserer Landschaften vor störenden Bauwerken und Installationen; schliesslich wünscht jedermann billigen Strom. Dass die unbedingte und restlose Erfüllung aller drei Forderungen der Quadratur des Kreises gleichkäme, ist auch für den Laien offensichtlich. Nachdem aber auch die Elektrizitätswirtschaftler diese schon im Altertum erstrebte Kunst leider noch nicht beherrschen, müssen wir uns alle wohl oder übel immer wieder auf die vielgeschmähten Kompromisse einlassen.

Im Elektrizitätswirtschaftlichen Alltag heisst das auf der einen Seite etwa Verkabelung von Mittel- und Niederspannungsnetzen; ausweichen von der wirtschaftlich besten Trasse auf eine ästhetisch eher tragbare Linienführung beim Bau einer Hochspannungsleitung; in Zukunft vielleicht zusätzliche Investitionen für Kühltürme, um die Belastung der Flüsse mit Abfallwärme aus den Kernkraftwerken in einem tragbaren Mass zu halten; Inkaufnahme von Mehrkosten, um das gesamthaft benötigte Energievolumen in der Form von verschiedenen Brenn- und Spaltstoffen und nicht zuletzt als Strom über möglichst viele verschiedenartige Kanäle in unser Land zu schaffen und damit die Störanfälligkeit der Versorgung in politischen Krisenzeiten zu mildern; — seitens der Öffentlichkeit und der direkt interessierten Kreise beinhalten die notwendigen Kompromisse beispielsweise Duldung von Kabelverteilkabinen oder einer Transformatorenstation auf dem eigenen Grundstück; Anerkennung der Fortschritte bei der Tarnung von Tragwerken von Höchstspannungsleitungen; Verzicht auf die betriebstechnisch und wirtschaftlich unhaltbaren Forderungen nach Verkabelung von Höchstspannungsleitungen; Verständnis für die im Zuge der allgemeinen Teuerung von Zeit zu Zeit notwendige Anpassung der Stromtarife usw. Kurzum, man kann auch von der Elektrizitätswirtschaft nicht den Fünfer und das Weggli haben.

Man hüte sich also vor der gefährlichen Inkonsistenz, die elektrische Energie in Haus, Hof, Werkstatt, Eisenbahn und Fabrik als unentbehrlichen Helfer in stets zunehmendem Masse zu beanspruchen und dabei an der Tatsache Anstoss zu nehmen, dass man den Strom in Wasser- und Atomkraftwerken eben zunächst einmal erzeugen und dann so rationell als möglich über das Verteilnetz dem Konsumenten zuführen muss.»

Diese Ausführungen könnten ohne weiteres auch auf die mit der Flughafen-Abstimmung im Kanton Zürich aufgeworfenen Probleme Anwendung finden: Jedermann will heute fliegen, aber von den damit verbundenen Lärm-Immissionen befreit sein. Aber auch von einem Verzicht auf den Strom will niemand etwas wissen, obwohl man die dafür notwendigen Leitungen, Unterwerke und Transformatorenstationen immer weniger in Kauf zu nehmen bereit ist.

Aktuell sind auch die Ausführungen zur Kontroverse über die elektrische Raumheizung und zu vermehrtem unternehmerischem Denken in der Stromversorgung.

Zum Wettbewerb Öl — Strom:

«Es gilt, auf dem Wärmeenergiemarkt einen Anteil zu erlangen, der die Basis der lastabhängig steuerbaren Stromabgabe im Verhältnis zum nicht regulierbaren Konsum so breit werden lässt, dass die Erzeugungs- und Übertragungsanlagen Tag und Nacht, Winter und Sommer möglichst gleichmässig belastet und damit möglichst gut ausgenutzt werden können. Damit wird nicht nur eine Senkung der Stromgestehungskosten erreicht, sondern auch die Sicherheit der gesamten Landes-Energieversorgung in Krisenzeiten erhöht. Jede Ausweichmöglichkeit von der heute einseitig geförderten Wärmebedarfsdeckung durch Öl auf Elektrizität ist deshalb sehr erwünscht, weil deren Erzeugung auf der einheimischen Wasserkraft und neuerdings auch auf dem in mehreren Jahresbedarfsmengen lagerfähigen nuklearen Brennstoff fusst. Die Elektrizitätswirtschaft ist hinsichtlich Versorgungssicherheit und Preisstabilität nach wie vor die verlässlichste Säule der schweizerischen Energiewirtschaft. Auf Grund dieser Überlegungen befasst sich die EVN auch mit dem Problem der vermehrten Elektrowärmeanwendung im allgemeinen und der elektrischen Raumheizung im besonderen. Da die Elektrizität nicht in beliebigen Mengen zu konkurrenzfähigen Preisen für die Wärmeerzeugung zur Verfügung steht, ist eine sorgfältige Selektion der absatzfördernden Massnahmen unerlässlich.

Ein zusätzlicher Ausbau der Erzeugungs- und Übertragungsleistung nur für die Deckung eines grösseren Wärmebedarfsanteiles allein wird auf absehbare Zeit zu wettbewerbsfähigen Konditionen nicht realisierbar sein. Denn die Elektroheizung führt auch für den Abonnenten nur in den Fällen zu günstigen wirtschaftlichen Ergebnissen, wo für die Deckung eines relativ kleinen Kalorienbedarfes eine verhältnismässig teure Brennstofflagerung mit eigener Feuerungsanlage erstellt, betrieben und unterhalten werden muss. Die Kosten für den Tankraum, den Brennerservice, die Versicherungsprämien zur Deckung der erheblichen Risiken von Tankleckagen usw. sind für ein Einfamilienhaus relativ bedeutend höher als für Mehrfamilienhäuser.

Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die Elektroheizung für Ein- bis Dreifamilienhäuser in der Regel zu Konditionen realisierbar sind, die sowohl für das Werk, als auch für den Abonnenten interessante wirtschaftliche Ergebnisse zeitigen. Dagegen wird man für grössere Mehrfamilienhäuser und für Grossüberbauungen sowie im gewerblich-industriellen Bereich den Wärmebedarf auch in Zukunft primär durch Verfeuerung fossiler Brennstoffe decken müssen. In diesen Fällen kommt die Elektrizität allenfalls als zweiter Energieträger in Frage, um beispielsweise den Warmwasserbedarf im Sommerhalbjahr zu decken. Damit lässt sich einerseits der Einsatz der bei niedrigem Kalorienbedarf mit einem schlechten Wirkungsgrad arbeitenden Ölfeuerung auf die kalte Jahreszeit beschränken und andererseits die überschüssige Sommerproduktion der Elektrizitätswerke in den Dienst der Verbesserung der Lufthygiene stellen.»

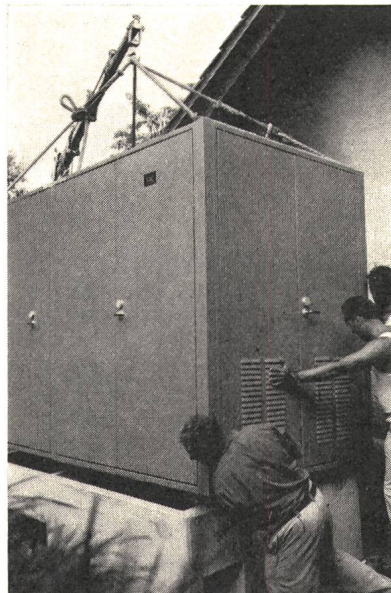
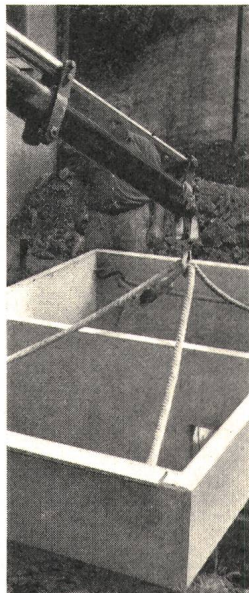
Dr. F. Wanner

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1; Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telephon (051) 27 51 91; Postcheckkonto 80-4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: Dr. E. Bucher.

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

Geben Sie unseren Monteuren 77 Minuten - und Ihre Kleintrafostation steht!



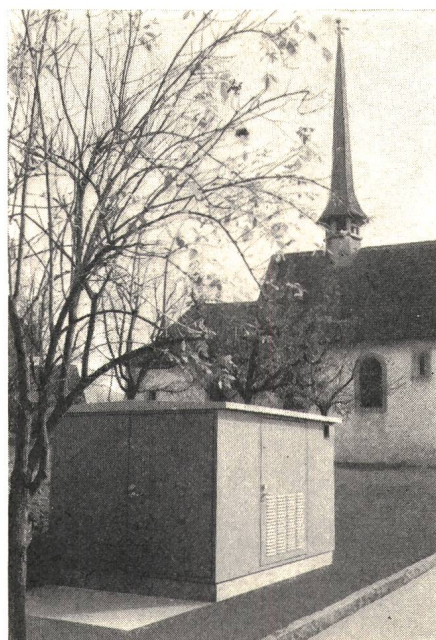
Länger brauchen sie nicht.
Vorausgesetzt, Sie haben für Ausschachtung und Anschlüsse gesorgt.
Selbst das Fundament bringen wir mit.
Sie müssen nur für eine gute Zufahrt unseres Lastwagens besorgt sein und uns sagen, wo wir die Station aufstellen sollen.

Welcher von unseren drei Typen ist für Sie der geeignete:
PTF 106
mit einer Trafoleistung von max. 250 kVA,
PTF 206
mit einer Trafoleistung von max. 400 kVA,
PTF 306,
wegen der geringen Bauhöhe besonders bevorzugt,
mit einer Trafoleistung von max. 630 kVA?

PTF 106 ist für den Anschluß einer Stickleitung vorgesehen, und PTF 206 und PTF 306 können sowohl in Stickleitungen wie auch in Ringleitungen eingesetzt werden.

Alle drei wurden von uns speziell nach allen Regeln und Vorschriften geprüft und vom Starkstrominspektorat generell genehmigt.

Der Hochspannungsteil ist mit dem weiterentwickelten Lasttrenner THGL ausgerüstet, der mit angebauter Schnelleinschaltvorrichtung ein Zuschalten auf Kurzschlüsse bis 75 kA (SW) erlaubt, und die Erdmesser sind mechanisch gegen Fehlbedienung verriegelt. Handelsübliche Transformatoren werden durch gut zugängliche Hochspannungssicherungen SH geschützt, und gegen Überspannung kann ein Satz Ableiter BHF eingebaut werden.



Ein- oder Dreileiter-Kabelendverschlüsse sind ebenfalls in allen Bautypen einsetzbar.

Der Niederspannungsteil ist durch eine Wand vom Hochspannungsteil getrennt. Genügend Platz für Meßapparate ist vorhanden, und eine Anzahl Hochleistungssicherungen ist in allen Typen eingebaut.

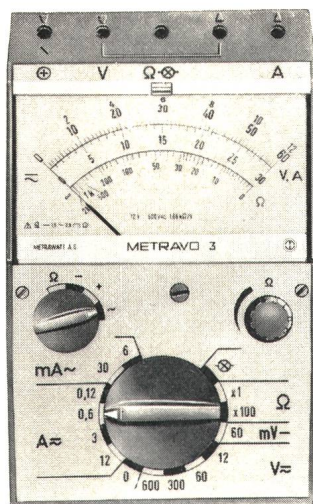
Unsere Kleintrafostationen sind aber nicht nur absolut sicher und äußerst wirtschaftlich, sondern auch kurzfristig lieferbar.

Überlegen Sie einmal, wieviel Franken Sie für teure Montagestunden sparen können...
Wenn Sie noch detailliertere Unterlagen benötigen - wir senden sie Ihnen gerne.

S&S

Sprecher & Schuh AG
Aarau/Schweiz

S 13.550.170



Metravo mit Schmelzsicherung, Skalenlänge 72 mm, Genauigkeit $\pm 1,5\%$ =, $\pm 2,5\%$ ~, 27 bzw. 22 Messbereiche:

0-100 μ A =, 0,6-6-30 mA -0,12-0,6-3 A $\approx$ 0-10/1000 k Ω
 0-0,24-0,6-3 V =, 12-60-300-600 V $\approx$ 10 k Ω /V Fr. 190.-
 0-6-30 mA ~, 0,12-0,6-3-12 A $\approx$ 0- 2/ 200 k Ω
 0-60 mV =, 12-60-300-600 V $\approx$ 1666 Ω /V Fr. 180.-

Unigor mit Schutzschalter, Skalenlänge 88 mm, Genauigkeit $\pm 1\%$ =, $\pm 1,5\%$ ~, 42, 48 bzw. 30 Messbereiche:

300 μ A...30 A 0,6...1200 V $\approx$, 12- 60 mV - 3,3 k Ω /V, 0,1/10/ 100 k Ω
 100 μ A... 5 A 0,5...5000 V $\approx$, 100 mV - 25 k Ω /V, 0,2/50/ 500 k Ω
 10 μ A... 1 A=10...1000 V ~, 0,1-5000 V 100 k Ω /V, 0,2/50/5000 k Ω

AG für Messapparate, Bern

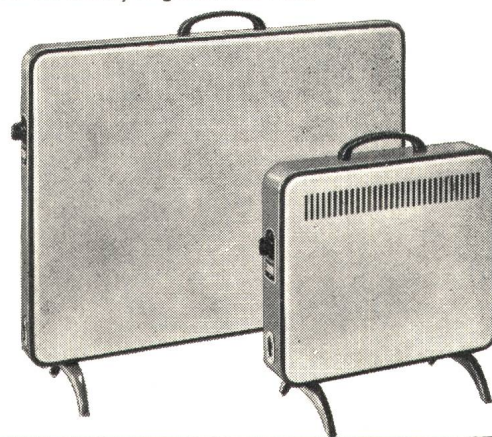
3013 Bern Schläflistrasse 17 Telefon (031) 42 15 06

Accum

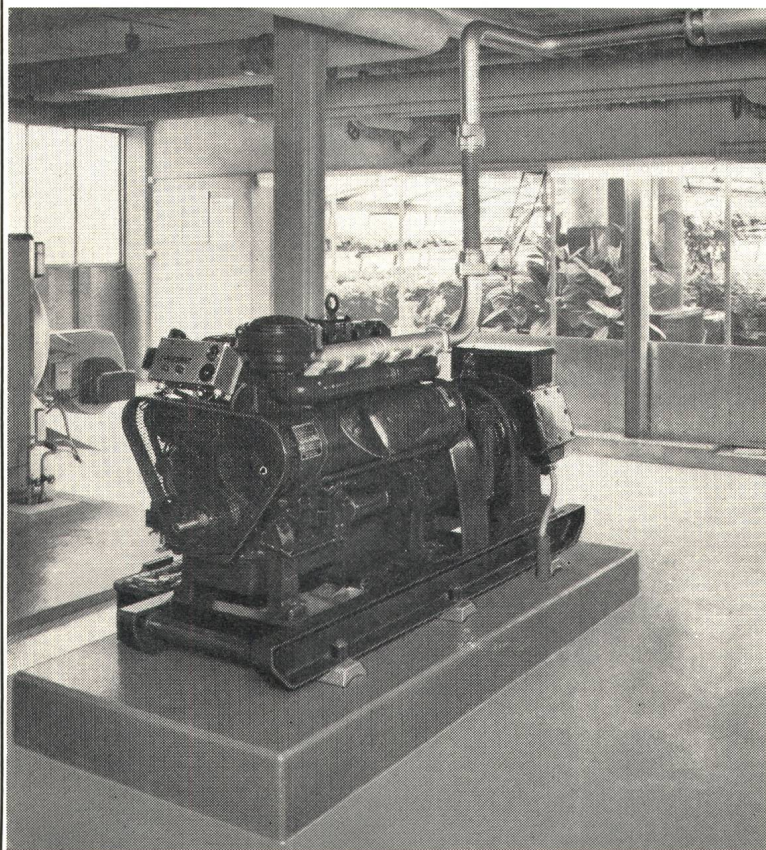
Heizwände und Camerad- Oefen

mit praktischem Traggriff und zweifarbiger Lackierung. Zeitlose Formen, in alle Räume passend, leichtes Gewicht, angenehme Heizwirkung

Accum
AG
Gossau ZH



LISTER



NOTSTROM- ANLAGEN

1,5 bis 6000 kW

zuverlässig

höchste Qualität — englisches Fabrikat

alle Ausführungen mit Original Lister

Dauer-Garantie

Eigene Schalttafelmontage

Generalvertretung:

Ing. **max fischer**

Lister-Blackstone-Engineering

8021 Zürich

Bahnhofstrasse 86, Tel. (051) 27 77 81

Telex 54 338

LISTER-Stromerzeugungsanlage mit Kühlwasserrekuperierung