Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer

Elektrizitätswerke

Band: 56 (1965)

Heft: 6

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

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 26.11.2025

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

Auffallend ist der hohe Anteil der Sturmstörungen in den Spannungsfeldern 10—60 kV, insbesondere aber 20 kV. Sie sind auf die Sturmflutkatastrophen des Februars 1962 zurückzuführen.

Als alarmierend wird das Anwachsen von Kabelschäden durch Erd- und Baggerarbeiten angesehen. Im 10-kV-Netzbereich entfallen auf 100 km Kabellänge fast 3 Störungen.

Strengere Massnahmen dagegen seien nötig.

Die seit 1958 gehandhabte Auswertungsmethode wird es erlauben, etwa ab 1965, statistische Mittelwerte aus den Jahresergebnissen herauszuziehen.

Die Ergebnisse der VDEW Störungs- und Schadenstatistik sind möglicherweise nicht in allen Teilen mit unseren Erfahrungen vergleichbar. So kennen wir beispielsweise Störungseinflüsse durch das Meer, Salzwasser usw. nicht.

Eindrucksvoll ist aber die für ein ganzes Land einheitliche Störungsauswertung, welche dank dem umfangreichen Material zu representativen Ergebnissen führt.

Es wäre zu wünschen, dass sich auch die schweizerischen Elektrizitätswerke zu einem derartigen Verfahren einigen könnten.

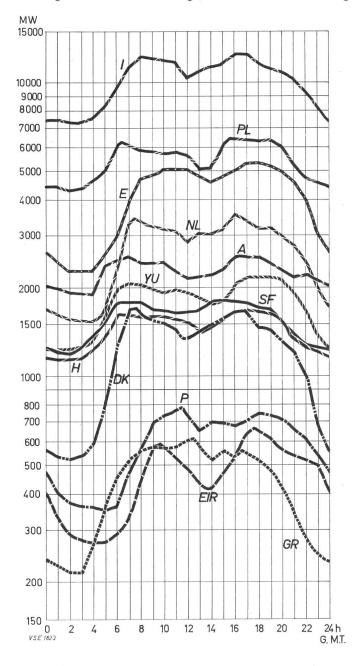
Adresse des Autors:

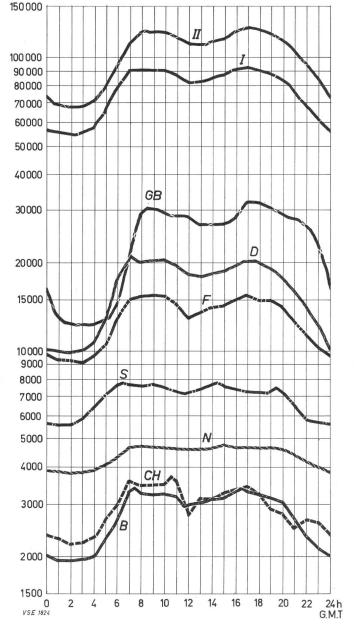
E. Schindler, Oberbetriebsleiter EKZ, Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich

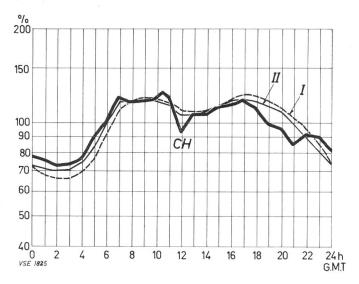
Internationaler Vergleich von Belastungskurven

MW

Die Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique (UNIPEDE) veröffentlicht regelmässig die Diagramme der 2 Wintertage, die die höchste Belastung aufweisen, nämlich der zweiten Mittwoche der Monate Dezember und Januar. Da diese Diagramme im logarithmischen Maßstab gezeichnet sind, sind sie — was ihre Charakteristi-







ken anbelangt — untereinander leicht vergleichbar. Das Verhältnis zwischen dem Minimum und dem Maximum z. B. geht ohne weiteres daraus hervor, unabhängig vom absoluten Wert dieser Zahlen.

Wir geben hier die einzelnen Landesdiagramme vom 18. Dezember 1963 der 19 europäischen Länder sowie die Gesamtkurven der 17 kontinentaleuropäischen Länder und dieser 17 Länder zuzüglich Grossbritannien und Irland wieder. Zu diesen letzten Kurven haben wir das Diagramm unseres Landes im gleichen Bezugsmaßstab (100 %) = mittlere Leistung während 24 Stunden) hinzugefügt.

Diese Gegenüberstellung ist in dem Sinne interessant, als sie die grosse Gleichmässigkeit unseres Diagrammes hervorhebt. Dasselbe verläuft tatsächlich annähernd parallel zu demjenigen der Gesamtheit, indem die Erscheinung der Gleichzeitigkeit (Verschachtelung) seine volle Wirkung entfalten konnte. In diesem Bezugsmaßstab, der einzige der nach unserer Meinung ein objektives Bild der Lage gibt, verlieren die «Spitzen», die uns von gewissen Kreisen angekreidet werden, ihre Bedeutung; sie erscheinen nur als zusätzliche «Zacken», welche unschwer zu meistern sind, wenn man — wie das in unserem Land der Fall ist — über hydraulische Speicherkraftwerke verfügt, die imstande sind, auch in Zukunft den Spitzenbedarf wirtschaftlich zu decken.

Aus dem Kraftwerkbau

Der erste grosse Frequenzumformer der Schweizerischen Bundesbahnen in Betrieb

Am 16. Februar 1965 haben die SBB die Tages- und Fachpresse zu einer Besichtigung des neuen Frequenzumformers im Unterwerk Rupperswil eingeladen.

Dabei war zu erfahren, dass die SBB in den Jahren 1919 bis 1960 praktisch ihr gesamtes Netz mit Einphasenwechselstrom 16²/3 Hz und einer Fahrleitungsspannung von 15 kV elektrifiziert haben. Zur Speisung bauten sie eigene Kraftwerke samt Übertragungsanlagen. Infolge zunehmender Zugsdichte reichte die eigene Produktion bald nicht mehr voll aus, sodass Verbindungspunkte mit dem 50 Hz-Landesnetz geschaffen werden mussten.

Da der Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte in absehbarer Zeit dem Ende entgegen gehen wird, sehen sich auch die SBB wiederum vor einem Wendepunkt in der Stromversorgung. Es müssen daher Mittel und Wege zur Erschliessung neuer Energiequellen gefunden werden. Eines davon wäre der direkte Import thermisch erzeugter Energie aus dem Ausland. Da aber der Import in politisch schwierigen Zeiten jederzeit beeinträchtigt werden kann, scheint es besser zu sein, im eigenen Land gewisse Vorräte an fossilen oder nuklearen Brennstoffen anzulegen. Damit stehen die schweizerischen Energieproduzenten vor der Notwendigkeit, eigene thermische Werke - klassische oder Atomkraftwerke — zu erstellen und zu betreiben. Was den Bau eigener thermischer Kraftwerke anbelangt, steht dieser Möglichkeit folgende Überlegung entgegen: Je grösser die Maschinensätze bei thermischen Kraftwerken bemessen sind, einen um so grösseren Wirkungsgrad erreichen sie. Nun ist aber den SBB, um die Bedarfsspitzen zu decken, mit einem Kraftwerk grosser Kapazität nicht gedient. Vielmehr geht es darum, dem Netz der SBB, mit einer installierten Leistung von 400 MW, bei Spitzenbelastungen zusätzliche Energie in «Portionen» von ca. 30 MW zuzuführen. Zudem muss dem wichtigen Umstand, dass bei Ausfall zu grosser Einheiten mit Netzzusammenbrüchen gerechnet werden muss, die nötige Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die Lösung fand sich im Einsatz von Umformern.

Die Umwandlung von einer Energieform in die andere ist technisch auf verschiedene Arten möglich. Früher wurden sogenannte Umrichter ohne rotierende Teile verwendet. Diese Anlagen wiesen vor allem einen sehr guten Wirkungsgrad auf, waren aber sehr teuer und kompliziert. Heute kommen für die Umwandlung von Drehstrom in Einphasenenergie praktisch nur noch rotierende Einphasengeneratoren in Betracht, wobei drei Bauarten zu unterscheiden sind:

- a) der reine Synchronumformer, der praktisch nur dann in Frage kommt, wenn es sich um die Kupplung kleiner Netze handelt;
- b) der Umformer mit Asynchronmotor. Dieser stellt ein halbstarres Verbindungsglied zwischen dem Bahn- und dem Industrienetz dar. Hierbei ist eine Energieverschiebung vom Drehstromnetz ins Einphasennetz nur dann möglich, wenn auf der

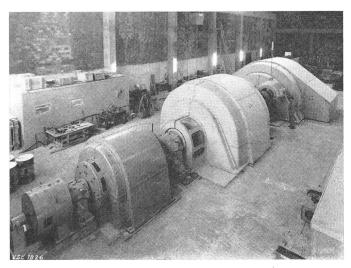


Fig. 1

30-MW-Umformergruppe der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) zur elastischen Kupplung ihres Einphasennetzes $16\frac{2}{3}$ Hz mit dem Dreiphasennetz 50 Hz der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G. (NOK) bzw. der Aare-Tessin A.-G. für Elektrizität (ATEL)

Von links nach rechts: Frequenzumformer, Scherbiusmaschine, Dreiphasenmaschine, Einphasenmaschine

Einphasenseite die dreifache Frequenz kleiner ist als der entsprechende Wert im Industrienetz.

c) der Schlupf- oder Frequenzumformer. Dieser erlaubt die elastische Kupplung zweier starker unsynchroner Netze, wobei Energie in beiden Richtungen mit beliebig einstellbarer Leistung und beliebig einstellbarem Leistungsfaktor verschoben werden kann. Die Schweizerischen Bundesbahnen haben sich für diese Bauart entschieden. Damit besteht für sie die Möglichkeit, sich weiterhin an neuen Grosskraftwerken mit 50 Hz zu beteiligen.

Die Inbetriebnahme des Umformers I in Rupperswil mit einer Leistung von 30 MW, bzw. 40 MVA ¹) ist daher ein weiterer Schritt zur Sicherung der Stromversorgung der SBB. Ferner sind zwei Umformer im Bau — in Rupperswil und Giubiasco — und

weitere Einheiten sind projektiert. Damit wird es den Bundesbahnen möglich sein, ihren gesteigerten Energie- und Leistungsbedarf zu decken.

Br.

Rohrleitungskonzession Collombey-Chavalon

Kürzlich hat der Bundesrat die erste Konzession nach dem im letzten Jahr in Kraft getretenen Rohrleitungsgesetz erteilt. Es betrifft dies die Leitung Collombey-Chavalon.

Die Länge der Leitung beträgt 10 km und dient der Versorgung des thermischen Kraftwerkes von Vouvry. Da das neue Kraftwerk mit seiner Produktionsmöglichkeit von anfänglich 0,6, später rund 1,2 Milliarden kWh pro Winterhalbjahr, im öffentlichen Interesse liegt, wurde für den Erwerb der erforderlichen Grundstücke und Durchleitungsrechte der Konzessionärin das eidg. Enteignungsrecht zugebilligt.

Br.

Verbandsmitteilungen

Arbeitsgruppe «Ausbildungskurse für Kabelmonteure»

Bei den Vorbereitungsarbeiten zu den Ausbildungskursen für Freileitungsmonteure wurde von verschiedenen Werken der Wunsch geäussert, das Sekretariat möge auch die Durchführung von Ausbildungskursen für Kabelmonteure ins Auge fassen. Die zunehmende Verkabelung der Netze verlangt, dass die Werke über Personal verfügen, das Kabel verlegen und verbinden kann.

Eine vom VSE eingesetzte Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern von Werken und Kabelfabriken, hat in grossen Zügen den Rahmen der Ausbildungskurse für Kabelmonteure festgelegt. Diese Kurse sollen vor allem einer Grundausbildung dienen. Für

die Teilnahme wird eine praktische Tätigkeit von höchstens einem halben bis ein Jahr als Kabelmonteur vorausgesetzt. Die Teilnehmer sollen die Kurse, wie sie die Kabelfabriken durchführen, noch nicht besucht haben. Erst nach der Grundausbildung sind sie in der Lage, die Spezialitäten der einzelnen Fabriken zu erlernen.

Die Kursdauer ist auf drei Wochen festgelegt, damit genügend Zeit für praktische Übungen zur Verfügung steht. Das Hauptgewicht wird auf Erreichung einwandfreier Arbeit gelegt. Die Kurse sollen im Laufe des Winters 1965/66 in der Berufsschule Hard Winterthur durchgeführt werden.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Energiewirtschaft der SBB im 4. Quartal 1964

	4. Quartal (Oktober — November — Dezember)					
Erzeugung und Verbrauch	1964			1963		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals
A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke				1		
Kraftwerke Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massa- boden, sowie Nebenkraftwerke Göschenen und Trient						
Total der erzeugten Energie (A)	155,0		39,4	171,1		43,5
B. Bezogene Energie						
a) von den Gemeinschaftswerken Etzel, Rupperswil-Auenstein und Göschenen	81,8	34,3	20,8	78,8	35,5	20,0
b) von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösgen, Lungernsee, Seebach, Küblis und Deutsche	156.0	65.7	20.0	142.2	64.5	26.5
Bundesbahn)	156,8	65,7	39,8	143,3	64,5	36,5
Total der bezogenen Energie (B)	238,6	100,0		222,1	100,0	
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie $(A+B)$	393,6		100,0	393,2		100,0
C. Verbrauch						
a) Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ab Un-						
terwerk	326,1		82,8	330,5		84,2
b) Energieverbrauch für andere eigene Zwecke	6,4		1,6	6,3		1,6
c) Energieabgabe an Privatbahnen und andere Dritte	14,4		3,6	14,3		3,6
d) Betrieb der Drehstrompumpe im Etzelwerk	3,0		0,7			
e) Abgabe von Überschussenergie	0,1		0,2	1,1		0,2
sowie Übertragungsverluste	43,6		11,1	41,0		10,4
Total des Verbrauches (C)	393,6		100,0	393,2		100,0

 $^{^{\}rm 1})$ Eine eingehende Beschreibung des Frequenzumformers findet sich in den BBC-Mitteilungen Nr. $8/9{-}1964.$

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		Januar	Vormonat	Vorjahr			
Kupfer (Wire bars) 1)	sFr./100 kg	*) 415.—	530.—	286.—			
Banka/Billiton-Zinn ²) .	sFr./100 kg	1 488.—	1 510.—	1 280.—			
Blei 1)	sFr./100 kg	165.—	174.—	98.—			
Zink 1)	sFr./100 kg	**)146.—	148.—	118.—			
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in							
Masseln 99,5 % 3)	sFr./100 kg	235.—	235.—	235.—			
Stabeisen, Formeisen 4).	sFr./100 kg	58.50	58.50	55.50			
5-mm-Bleche	sFr./100 kg	52.—	52.—	49.—			
*) Börsenkurs: Verhraucher erhalten weiterhin Wirehars zu							

- *) Börsenkurs; Verbraucher erhalten weiterhin Wirebars zu £ 260.—.—/280.—.—, je nach Produzent.

 **) Börsenkurs; Verbraucher erhalten weiterhin Fein-/Rohzink zu £ 110.—.—/115.—.—, je nach Produzent.

 ¹) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

 ²) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.
- 2) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen
- von 5 t.

 3) Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindest-
- mengen von 10 t.

 4) Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Januar Vormonat		Vorjahr	
Reinbenzin/Bleibenzin	sFr./100 It.	44.—¹)	44.— ¹)	44.—¹)	
Dieselöl für strassenmo- torische Zwecke Heizöl extraleicht	sFr./100 kg sFr./100 kg	38.90 ²)	38.20 ²) 11.50 ²)	41.70 ²)	
Industrie-Heizöl mittel (III)	sFr./100 kg	8.40 ²)	8.30 ²)	11.70 ²)	
Industrie-Heizöl schwer (V)	sFr./100 kg	6.20 ²)	6.10 ²)	9.— 2)	

- Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkessel-
- wagen von ca. 15 t.

 2) Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

Kohlen

		Januar	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II 1).				
Belgische Industrie-	sFr./t	123.—	123.—	115.—
Fettkohle		000 00 00000		- 1
Nuss II 1)	sFr./t	89.50	89.50	93.—
Nuss III 1)	sFr./t	85.—	85.—	91.—
Saar-Feinkohle 1)	sFr./t	83.—	83.—	90.—
Französischer Koks,				ı
Nord (franko Genf .	sFr./t	140.40	140.40	124.40
Französischer Koks,				Į.
Loire (franko Genf).	sFr./t	130.40	130.40	134.40
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II ¹)	sFr./t	91.40	91.40	90.—
Nuss III 1)	sFr./t	89.40	89.40	95.—
Nuss IV 1)	sFr./t	89.—	89.—	95.—
Polnische Flammkohle				- 1
Nuss III/IV ²)	sFr./t	76.—	76.—	76.—
Feinkohle ²)	sFr./t	69.—	69.—	69.—

Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.
 Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.			ember
		1963	1964
1.	Import (Januar-Dezember) Export (Januar-Dezember)	1 209,2 (13 989,4) 957,3 (10 441,7)	1 325,7 (15 540,8) 1 075,2 (11 461,6)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	951	782
3.	Lebenskostenindex *) Grosshandelsindex *) Aug. 1939 = 100	205 235,1	209,8 236,4
	Detailpreise *): (Landesmittel) Elektrische Beleuchtungs- energie Rp./kWh	34 30 19,11	34 30 20,51
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten (Januar-Dezember)	2 326 (26 320)	1 119 (26 869)
5.	Offizieller Diskontsatz ⁰ / ₀	2	2,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10 ⁶ Fr.	9 035,4	9 721,8
	Täglich fällige Verbind- lichkeiten 10 ⁶ Fr. Goldbestand und Gold-	3 187,8	3 270,6
	devisen 10° Fr. Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold °/0	13 287,1	13 472,7
7.	Börsenindex	99,84 31, 1, 64	90,77 29, 1, 65
/.	Obligationen	95 770 985	93 650 851
8.	Zahl der Konkurse (Januar-Dezember)	35 (427)	48 (476)
	Zahl der Nachlassverträge (Januar-Dezember)	4 (65)	11 (68)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in ⁰ / ₀ nach den vorhandenen Betten	35	34
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein: Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr (Januar-Dezember) Betriebsertrag (Lanuar-Dezember)	101,5 (1 207,8) 112,4 (1 332 3)	108,4 ** (1268,8) 122,6 ** (1396.5)
	(Januar-Dezember)		(1396,5)

^{*)} Entsprechend der Revision der Landesindexvermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

^{**)} Approximative Zahlen.

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt AG 4310 Rheinfelden		Ryburg-Schwörstadt AG Elektrizitätswerk Rutt			der Gemeine	itätswerk de St. Moritz Ioritz	Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau 9320 Arbon	
	1963/64	1962/63	1963	1962	1963	1962	1963/64	1962/63	
1. Energieproduktion kWh 2. Energiebezug kWh 3. Energieabgabe kWh 4. Gegenüber Vorjahr º/₀ 5. Davon Energie zu Ab-	615 810 000 - 4,26	643 189 000 - 8,93		27 502 620		10 448 150 11 507 100 21 954 270 + 9,1	426 468 084 432 074 200	424 345 700 414 479 000 —	
fallpreisen kWh			—	_	_		471 150	734 500	
11. Maximalbelastung kW 12. Gesamtanschlusswert kW			6 063,3	5 446,6	46 713	44 692	88 044	83 674	
13. Lampen $\ldots \ldots \begin{cases} Zahl \\ kW \end{cases}$	1)	1)			63 768 3 334				
14. Kochherde				1)	1 497 9 049	1 421 8 500	1)	1)	
15. Heisswasserspeicher {Zahl kW					1 047 2 029	2 009			
16. Motoren $\ldots \ldots \binom{Zahl}{kW}$	J	J	J	J	2 138 3 888		J	J	
21. Zahl der Abonnemente22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh		_	3 500 7,87	3 450 7,86	4 512 10,0	4 363 9,67	_	_	
Aus der Bilanz: 31. Aktienkapital Fr. 32. Obligationenkapital » 33. Genossenschaftsvermögen . » 34. Dotationskapital » 35. Buchwert Anlagen, Leitg » 36. Wertschriften, Beteiligung . » 37. Erneuerungsfonds »	5 454 000 66 328 653 11 574 302	30 000 000 5 454 000 — 65 229 003 11 229 420 34 925 605	3 210 001 109 665	2 450 001 100 447	2 500 000 1 634 976 962 601 1 608 600	1 688 906 960 101	6 000 000 1 072 100 11 442 504 1 200 000	6 000 000 775 000 11 709 000 1 100 000	
Aus Gewinn- und Verlustrechnung: 41. Betriebseinnahmen Fr. 42. Ertrag Wertschriften, Be-	7 826 194	7 005 112	2 770 085	2 569 245	2 375 561	2 182 878	21 656 000	20 700 000	
teiligungen	528 140 188 671 168 464 3 434 646 602 493 1 186 529 1 224 558 1 800 000	215 903 168 645 2 847 350 558 887 1 136 145 	109 387 213 334 324 347 1 400 010 270 538	81 230 204 692 281 347 1 306 541 256 284	41 362 148 517 363 109 575 106	125 000 39 396 153 838 341 744 621 638	17 322 000	550 450 1 600 369 400 511 000 1 032 000 16 528 000 1 120 000	
52. Abgabe an öffentliche Kassen »	6	6	14,000	12.962	275 (91	271.051	200,000	200.000	
53. Pachtzinsen » Übersicht über Baukosten und		_	14 000	13 863	275 681	271 051	300 000	300 000	
Amortisationen: 61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr Fr. 62. Amortisationen Ende Be-	68 518 824	67 419 174	7 795 936	6 779 615	7 386 213	6 504 082	20 349 000	19 302 000	
richtsjahr » 63. Buchwert » 64. Buchwert in $^{0}/_{0}$ der Bau-		65 229 003	4 585 935 3 210 001	2 450 001	1 634 976	1 688 906	19 276 900 1 072 100	775 000	
kosten	96,80	96,75	41,17	36,14	22	26	5,27	4,01	

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: Ch. Morel, Ingenieur.

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

Gefahrmelder Typ CAG

Kleiner Platzbedarf:

Frontabmessungen

48 x 48 mm

Gute Uebersicht und Bedienbarkeit:

Druckknopf und Leuchtplatte in der Leuchttaste vereinigt.

Robuste Konstruktion:

Lange Lebensdauer und große Betriebssicherheit.

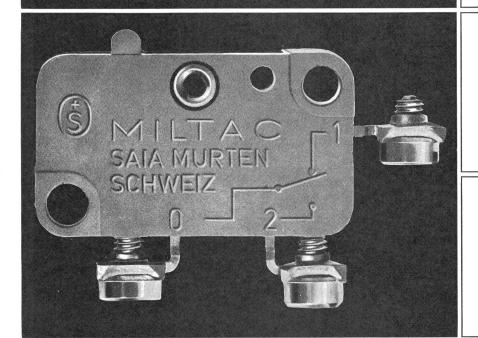


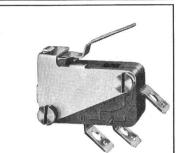
SPRECHER SSS &SCHUH

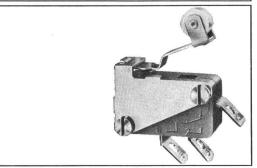
Miltac XF für mehr als 10 Millionen Schaltungen











Mit der neuesten Entwicklung unseres Mikroschalter-Programms, dem Miltac XF, können wir Ihnen ein Schaltelement anbieten, das durch seine kleinen Abmessungen, seine hohe Schaltleistung und durch seine vielseitigen Betätigungsvorrichtungen einen besonders weiten Anwendungsbereich erschliesst. Abmessungen: $27.8\times15.9\times10.3~\text{mm}$

Isolierpresstoffgehäuse

Silbertastkontakt, einpolig umschaltend Schaltleistung: 6 A 220 V∼/4 A 380 V∼

Mechanische Lebensdauer über 10 Mio Schaltungen.

SAIA AG Fabrik elektrischer Apparate Murten/Schweiz Telefon 037 7 31 61



