

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 57 (1966)  
**Heft:** 21  
  
**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:** 03.04.2026

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

## Aus dem Kraftwerkbau

### Gleichrichteranlage Kreuzstutz des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern

DK 621.314.64

Die neue Gleichrichteranlage Kreuzstutz wurde im Zusammenhang mit der Erweiterung des Trolleybusnetzes und der Anschaffung von 14 Gelenktrolleybussen am 16. März 1965 durch die Volksabstimmung bewilligt. Sie dient der Energieversorgung der Linie 2 auf der Strecke Pilatusplatz–Emmenbrücke und allfälligen weiteren Trolleybuslinien sowie als Ersatz für den überalterten Quecksilberdampfgleichrichter im Unterwerk Sagenmatt, der stillgelegt werden wird.

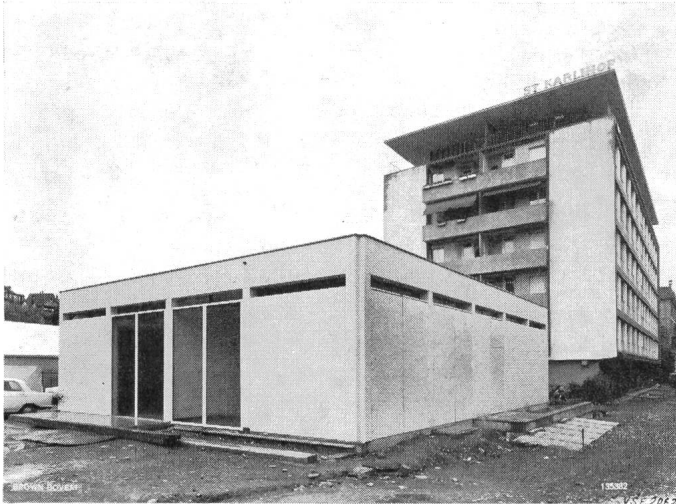


Fig. 1

Unterstation Kreuzstutz des Elektrizitätswerkes der Stadt Luzern (EWL), aus vorfabrizierten Elementen gebaut

Die Entwicklung des Silizium-Halbleiter-Gleichrichters hat in den letzten Jahren solche Fortschritte gezeitigt, dass seine Verwendung unbedenklich ins Auge gefasst werden konnte. Gegenüber dem bisher verwendeten Quecksilberdampfgleichrichter beansprucht er weniger Platz und arbeitet mit einem bedeutend besseren Wirkungsgrad. Günstige langjährige Erfahrungen waren bei der Wahl dieser Gleichrichtertypen ebenfalls mitbestimmend.

Hochspannungsanlage 6000 V, zwei Siliziumgleichrichter und 600-V-Gleichstromverteilung wurden von der Firma BBC in Schrankbauweise geliefert. Die Grundleistung eines jeden Gleichrichters beträgt 720 kW. Er ist 250 % überlastbar. Die Hilfsspannung  $3 \times 380/220$  V wird von einem Hilfstransformator, die Gleichstrom-Steuerspannung von einer 48-V-Batterie geliefert. Die Anlage ist so disponiert, dass sie später vom Kommando-

gebäude Steghof aus ferngesteuert und überwacht werden kann. Momentan ist nur eine Überwachung vom UW Steghof aus möglich.

Nach Spannungsausfällen auf der Hochspannungsseite schaltet die Umformeranlage automatisch wieder zu. Bei Kurzschlüssen auf dem Fahrleitungsnetz wird vor dem automatischen Zuschalten die Fahrleitung durch Messimpulse auf ihre Fehlerfreiheit geprüft. Mit dieser Automatik können Ausfälle in der Gleichstromversorgung der VBL auf ein Minimum reduziert werden.

Die Hochspannungsspeisung erfolgt über ein separates Kabel ab Unterwerk Sagenmatt. Durch die Einschlaufung eines bestehenden Hochspannungskabels ist die Reservespeisung beim Ausfall der Hauptspeisung gesichert. Die in den gleichen Räumen untergebrachten Netztransformatoren speisen das umliegende Stadtgebiet mit Niederspannung  $3 \times 380/220$  V.

Das Gebäude selbst enthält nebst den Räumen für das EWL auch ein Depot für Gerätschaften des Strasseninspektorates und einen Einstellraum für Material und Fahrzeuge der Stadtgärtnerei.

Kellergeschoss und Kellerdecke wurden in konventioneller Bauweise in Beton erstellt; der Aufbau wurde mit vorfabrizierten Betonelementen errichtet, womit eine Verkürzung der Bauzeit erreicht wurde.

EWL

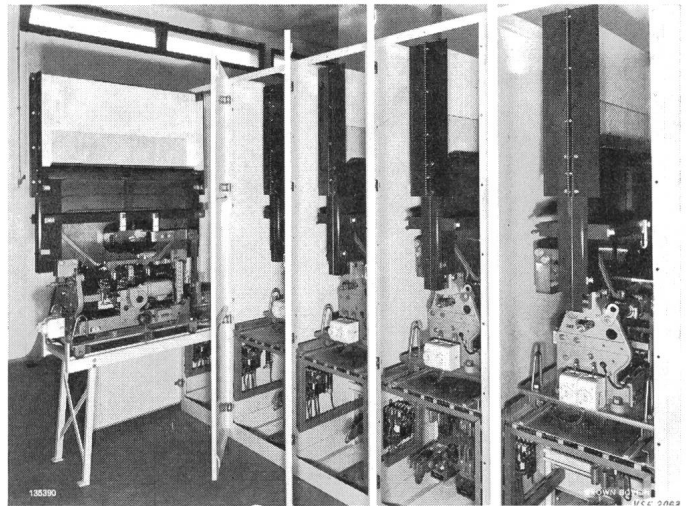


Fig. 2

#### Si-Gleichrichteranlage

Vollautomatische Gleichstromfeeder verschalt, ausziehbar; unten sind Prüfschutz, Prüfwiderstand und Umschalttrenner für die Hilfsschiene Schalter in Trennstellung

Links ein ausgefahrener Gleichstromschnellschalter

## Verbandsmitteilungen

### Ein neuer Berufszweig wird aktuell: Betriebspersonal für Atomkraftwerke

Der Betrieb von Atomkraftwerken verlangt eine grosse Zahl besonders ausgebildeter Fachleute. Die eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Atomanlagen schreibt vor, dass sich das Betriebspersonal eines Atomkraftwerkes über eine gründliche Ausbildung auszuweisen hat. Ebenso ist die Kraftwerkunternehmung an einem reibungslosen, sicheren und wirtschaftlichen Betrieb interessiert. Auf ihr lastet die Verantwortung, dass durch den Reaktorbetrieb niemand gefährdet wird und die Energieversorgung dauernd gewährleistet ist.

Die gründliche Ausbildung des oberen Personals besteht aus einer Einführung in die Atomtechnik, einem mehrmonatigen Praktikumsaufenthalt in einem im Betrieb stehenden Atomkraftwerk und einer besonderen Ausbildung während einiger Monate am speziellen Reaktorsystem. Der Versuchsbetrieb des Kraft-

werkes wird alsdann Gelegenheit zur weiteren Vertiefung der Kenntnisse bieten.

Da der Praktikumsaufenthalt in einem Atomkraftwerk, die vertiefte Spezialausbildung sowie die Mithilfe des neuen Personals bei der Inbetriebnahme der Anlage der Kraftwerkunternehmung erhebliche Kosten verursacht, möchte sie diesen Aufwand begrifflicherweise nur Leuten zukommen lassen, die sich bereits über einen gewissen Bestand an grundlegenden Kenntnissen in der Atomtechnik ausweisen können. Um Absolventen eines Technikums oder einer technischen Hochschule, die eine solche Laufbahn einschlagen wollen, die Möglichkeit zur Aneignung dieser unerlässlichen Kenntnisse zu bieten, wird das Kantonale Technikum Burgdorf in Zusammenarbeit mit der Bernischen Kraftwerke AG erstmals im Frühjahr 1967 einen 6-wöchigen Ausbildungskurs als Einführung in die Atomtechnik durchführen. Es ist zu hoffen, dass unsere jungen Fachleute von dieser Möglichkeit ausgiebig Gebrauch machen und damit helfen, die Nutzung der Atomenergie in der Schweiz zu fördern.

# Wirtschaftliche Mitteilungen

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus  
«Monatsbericht der Schweizerischen Nationalbank»)

Nr.		Mai	
		1965	1966
1.	Import . . . . . (Januar-Mai) . . . . . Export . . . . . (Januar-Mai) . . . . .	10 <sup>6</sup> Fr. { 1 322,1 (6 478,0) 1 043,0 (4 967,9)	1 416,5 (6 832,0) 1 115,1 (5 574,5)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	285	317
3.	Lebenskostenindex *) Aug. 39 = 100 Grosshandelsindex *) 1963 = 100	213,8 102,4	225,3 105,3
	Detailpreise *): (Landesmittel)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie . . . Rp./kWh	34	36
	Gas . . . . Rp./m <sup>3</sup>	30	33
	Gaskoks . . . Fr./100 kg	20,49	20,81
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten . . . . . (Januar-Mai) . . . . .	1 642 (8 567)	1 447 (8 980)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2,5	2,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Goldbestand und Golddevisen . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	9 275 2 116 12 363,9	9 688 2 113 12 418,0
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . %	102,13	96,46
7.	Börsenindex Obligationen (eidg.) . . . . . Aktien . . . . . Industrieaktien . . . . .	28. 5. 65 93 550 717	27. 5. 66 94 501 673
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-Mai) . . . . . Zahl der Nachlassverträge . . . (Januar-Mai) . . . . .	51 (238) 4 (20)	56 (279) 11 (37)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .	28	28
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein: Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . . (Januar-Mai) . . . . . Betriebsertrag . . . . . (Januar-Mai) . . . . .	104,7 (494,6) 115,6 (549,4)	107,9** (500,8) 118,9** (558,8)

Nr.		Juni	
		1965	1966
1.	Import . . . . . (Januar-Juni) . . . . . Export . . . . . (Januar-Juni) . . . . .	10 <sup>6</sup> Fr. { 1 329,7 (7 807,7) 1 057,2 (6 025,0)	1 469,6 (8 300,2) 1 227,7 (6 802,2)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	287	288
3.	Lebenskostenindex *) Aug. 39 = 100 Grosshandelsindex *) 1963 = 100	214,6 102,2	225,0 104,3
	Detailpreise *): (Landesmittel)		
	Elektrische Beleuchtungsenergie . . . Rp./kWh	34	36
	Gas . . . . Rp./m <sup>3</sup>	30	33
	Gaskoks . . . Fr./100 kg	20,57	20,83
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten . . . . . (Januar-Juni) . . . . .	1 895 (10 462)	2 062 (11 042)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2,5	2,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Goldbestand und Golddevisen . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	9 406 2 808 12 990,0	9 771 2 706 12 933,5
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold . . . %	98,83	91,85
7.	Börsenindex Obligationen (eidg.) . . . . . Aktien . . . . . Industrieaktien . . . . .	25. 6. 65 93 737 561	24. 6. 66 94 668 502
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-Juni) . . . . . Zahl der Nachlassverträge . . . (Januar-Juni) . . . . .	37 (275) 4 (24)	60 (339) 10 (47)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .	41	41
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein: Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . . (Januar-Juni) . . . . . Betriebsertrag . . . . . (Januar-Juni) . . . . .	108,7 (603,3) 119,7 (669,1)	113,3** (614,1) 124,3** (683,1)

\*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden, für den Grosshandelsindex Jahr 1963 = 100.

\*\*\*) Approximative Zahlen.

\*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden, für den Grosshandelsindex Jahr 1963 = 100.

\*\*\*) 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

	Aare-Tessin A. G. für Elektrizität 4600 Olten		Elektra Baselland 4410 Liestal		Industrielle Betriebe der Stadt Aarau 5000 Aarau		Elektrizitätsversorgung Zollikon 8702 Zollikon	
	1965/66	1964/65	1965	1964	1965	1964	1965	1964
1. Energieproduktion . . . MWh	—	—	24	40	115 602	87 807	—	—
2. Energiebezug . . . . . MWh	—	—	256 189	243 931	54 960	68 810	19 196	17 975
3. Energieabgabe . . . . . MWh	2 643 252	2 987 295	247 244	235 390	170 562	156 617	18 301	17 182
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	-12	-1/2	+5,0	+3,0	—	—	+6,5	+3,31
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . . MWh	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Maximalbelastung . . . kW	610 000	656 000	50 000	47 000	36 800	34 900	3 724	3 760
12. Gesamtanschlusswert . . kW			334 000	314 000 (a)	222 637	212 799	53 829	51 824
13. Lampen . . . . . {Anzahl kW			—	—	304 159	292 659	104 873	102 524
14. Kochherde . . . . . {Anzahl kW			17 700	16 600	15 370	14 680	5 798	5 677
15. Heisswasserspeicher . {Anzahl kW	1)	1)	13 300	12 900	15 337	14 639	2 685	2 573
16. Motoren (Industrie) . {Anzahl kW			124 000	115 300	98 163	93 626	17 638	16 772
21. Zahl der Abonnemente . . . .			25 600	24 700	23 193	22 382	13 707	13 571
22. Mittlerer Erlös Rp/kWh			33 100	31 500 (b)	15 026	14 376	12 803	12 200
			90 000	84 100	31 409	29 609	4 262	3 946
			22 800	21 800	34 703	33 975	4 658	4 496
			—	—	6,04	5,72	9,93	9,76
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	110 000	110 000	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . . . . »	189 589	170 753	—	—	20 426	19 057	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . . . »	—	—	7 957	6 624	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . . . »	—	—	—	—	4 063	4 063	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . »	192 863	189 541	3 150	3 000	24 493	22 480	791	995
36. Wertschriften, Beteiligungen »	81 896	76 356	9 400	9 000	11 388	11 538	7	7
37. Erneuerungsfonds . . . . . »	—	—	2 850	2 330 (c)	2 916	2 674	560	512
<i>Aus der Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	35 303 <sup>2)</sup>	33 720 <sup>2)</sup>	5 122	3 846	10 398	9 054	1 929	1 864
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . . »	3 787	3 059	380	355	360	335	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . . . . »	597	1 914	11	20	99	101	—	—
44. Passivzinsen . . . . . »	6 511	6 176	338	300	1 000	877	48	41
45. Fiskalische Lasten . . . . . »	3 963	4 020	382	366	278	282	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . . . »	5 026 <sup>3)</sup>	5 087 <sup>3)</sup>	631	541	1 261	1 229	192	187
47. Betriebsspesen . . . . . »	3 915	4 594	316	691	2 397	1 778	213	217
48. Energieankauf . . . . . »	—	—	—	—	3 102	3 267	955	803
49. Abschreibg., Rückstell'gen »	11 599	11 307	2 306	1 839	2 350	1 555	245	195
50. Dividende . . . . . »	7 700	7 700	—	—	—	—	—	—
51. In % . . . . . %	7	7	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	—	1 031	1 006	—	—
53. Pachtzinsen . . . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
54. Besondere Aufwendungen »	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Übersicht über die Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	357 028	345 567	32 137	30 266	52 253	48 490	7 111	6 960
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr . . . . . »	164 165	156 025	28 987	27 266	27 760	25 960	6 320	5 965
63. Buchwert . . . . . »	192 863	189 541	3 150	3 000	24 493	22 480	791	995
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . %	54	55	9,8	9,9	46,9	46,4	11,12	14,3
1) Geringer Detailverkauf			(a) = ohne Lampen & Haushaltapparate-Motoren					
2) Ergebnisse des Energiegeschäftes nach Abzug des Energieankaufs u. der Transitkosten auf fremden Leitungen			(b) = ohne Haushaltapparate-Motoren					
3) Gehälter und Löhne			(c) = Betrag in Ziffer 33 eingeschlossen					

**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.

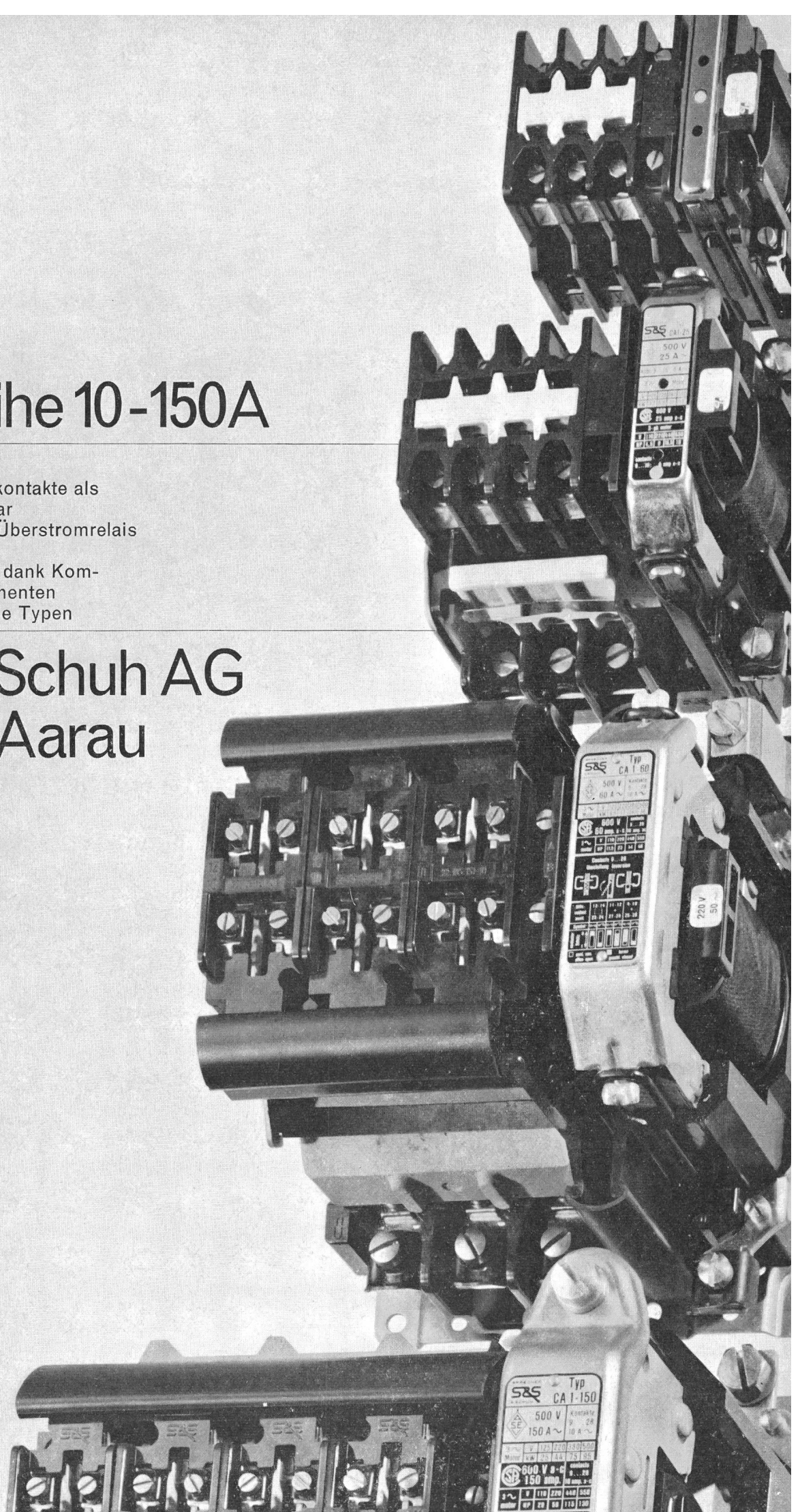
**Redaktor:** Ch. Morel, Ingenieur.

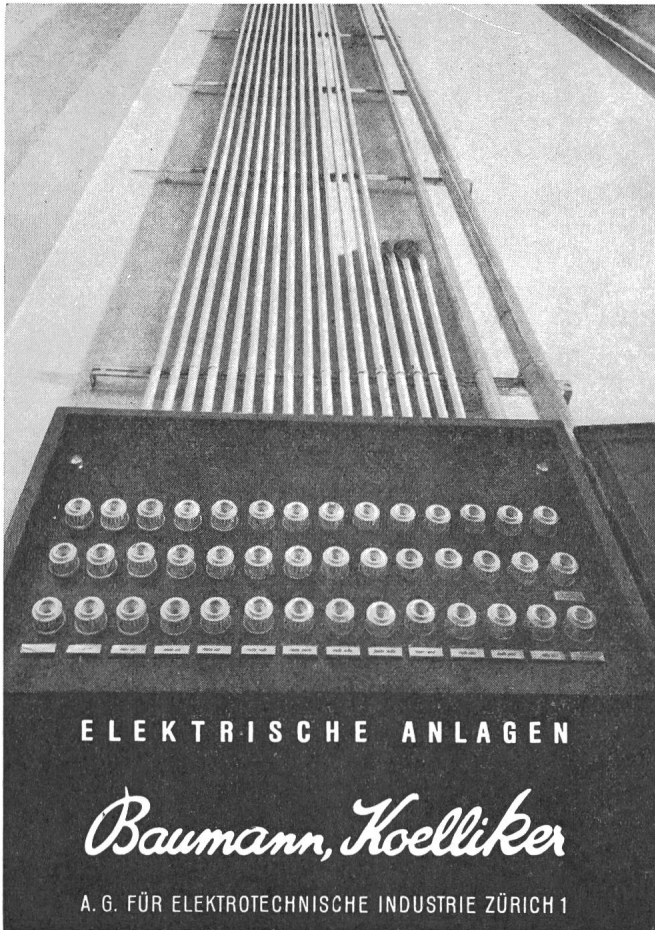
Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.

# Schützenreihe 10-150A

unabhängige Funktion  
sichtlich angeordnete Hilfskontakte als  
Öffner oder Schliesser umstellbar  
schlussfestes thermisches Überstromrelais  
träger Auslösecharakteristik  
günstige Kleinststeuerungen dank Kom-  
bination aus normierten Bauelementen  
flexible Schaltschemas für alle Typen

Morecher & Schuh AG  
Aarau





ELEKTRISCHE ANLAGEN

*Baumann, Koelliker*

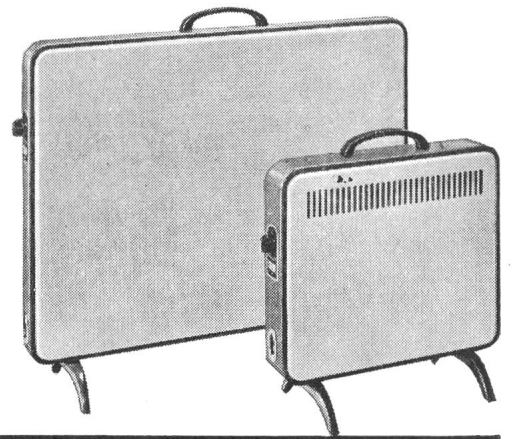
A. G. FÜR ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIE ZÜRICH 1

# 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



# Solis Sonne

Nr. 142

## die modernste Quarzlampe



Klein, leicht transportierbar, aber mit grosser Leistung. Kabel und Schutzbrille sind im Schaltergehäuse untergebracht — kein Kabel aufwickeln, kein Kabel nachschleppen. Brenner und Reflektor vollkommen geschützt — kein Staub, kein Bruchrisiko beim Aufbewahren. Die gefällige Form in neuzeitlichen Farben passt in jeden Wohnraum.

**Fr. 98.—**

**Nr. 143**

gleiche Ausführung, aber mit Kurzzeitmesser (1—15 Min.) zur Kontrolle der Bestrahlungszeit

**Fr. 112.—**



**SOLIS Apparatfabriken AG 8042 Zürich**

Stüssistrasse 48-52 Tel. (051) 26 16 16 (7 Linien)