

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer
Elektrizitätswerke (VSE)

Band: 57 (1966)

Heft: 2

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: 22.11.2024

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



Ankopplungszelle (Photo ZAG)

Ein Teil dieser Fehler konnte an Ort und Stelle behoben werden, die andern Apparate kamen zur Reparatur in die Eichstätte. Dort wurden folgende Fehlerursachen gefunden: Filter verstimmte, Gleichrichter defekt, Glimmröhre Zündspannung verändert. Bei einigen Empfängern musste der Federsatz nachjustiert werden. Diese Empfänger hatten eine relativ lange Entwicklungszeit. Wir haben Apparate aus allen Entwicklungsepochen in Betrieb und hoffen deshalb, dass sich die prozentuale Fehlerzahl noch verkleinern werde.

Von den montierten Schaltuhren wurden 1964 6,5 % von Defekten betroffen. Zudem kommt die Reparatur einer Schaltuhr teurer zu stehen, als diejenige eines Empfängers.

Störungen an den Sendeanlagen

An den Kommandogeräten sind seit der Inbetriebsetzung nur wenige Störungen aufgetreten. An einem Impulsgeber musste der Synchronmotor ersetzt werden, weil der Anker

streifte. An den Kontroll-Empfängern sind einzelne Störungen an Kippschaltern aufgetreten, auch wurde der Ersatz einiger Rollenhebefedern nötig. Revisionen sollten nach ca. 5 Betriebsjahren durchgeführt werden.

Die Motor- und Tastschützen wurden anfänglich starr an die Wände montiert. Durch die Erschütterungen brachen mit der Zeit die Anschlussleitungen für die Spulen. Einzelne Kurzschlussringe an den Magnetkernen wiesen ebenfalls Brüche auf. Seitdem die Schützenkasten auf Gummizwischenpuffern montiert sind, traten keine solche Störungen mehr auf. Der Nennstrom der Schützen wurde etwa 2mal grösser gewählt als der Betriebsstrom.

An den Umformerguppen mussten nach 4—6 Jahren einzelne Kugellager ersetzt werden. Seither wurden die Maschinen periodisch kontrolliert und die Lager gefettet.

Vereinzelt gingen Klagen ein über Störungen durch Tonfrequenz-Impulse beim Radioempfang und bei Tonbandaufnahmen. Es handelt sich dabei meistens um billige Apparate. Laut Artikel 6, Absatz 3 der Verfügung des eidg. Post- und Eisenbahndepartements für den Schutz der Radioempfangsanlagen gegen radioelektrische Störungen, hervorgerufen durch Stark- und Schwachstromanlagen, vom 29. Jan. 1935 mit Ergänzungen vom 15. Dez. 1942 ist die Beseitigung der niederfrequenten Störungen ausschliesslich durch geeignete Anpassung der Empfangsanlage (Abschirmung, Anwendung von Siebketten, besondere Schaltungen usw.) anzustreben. Die Tonfrequenzspannung darf jedoch den zulässigen Wert nicht übersteigen (Meisterkurve).

Zum Schluss möchte ich noch einen Kostenvergleich durchführen.

Eine einfache Schaltuhr für 2 Doppelbefehle kostet Fr. 53.— mehr als ein entsprechender Empfänger. Eine Schaltuhr mit astronomischer Zeitscheibe für die Treppenhausbearbeitung und 3 weitere einfache Funktionen ist Fr. 160.— teurer als ein gleichwertiger Empfänger. Der Mehrpreis für die Schaltuhren beträgt im Mittel ca. Fr. 95.—. Zur Zeit werden von einer Sendeanlage durchschnittlich 2650 Empfänger betätigt. Die Schaltuhren würden somit $2650 \times \text{Fr. } 95.— = \text{ca. Fr. } 250\,000.—$ mehr kosten. Mit dieser Summe können die Kosten einer kompletten Sendeanlage inkl. Montage sicher bezahlt werden, womit der Beweis erbracht ist, dass die Netzkommandoanlagen auch in finanzieller Hinsicht den Uhren überlegen ist.

Adresse des Autors:

E. Erb, Ingenieur, Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ), 8023 Zürich

Aus dem Kraftwerksbau

Pressecommuniqué

Aufrichtefeier beim Kraftwerk Aarberg

Auf der Baustelle des Kraftwerkes Aarberg fand im Beisein von Vertretern der Bernischen Kraftwerke AG (BKW) und der beauftragten Ingenieurbüros und Bauunternehmungen mit ihren Arbeitern am 22. Oktober 1965 das Aufrichtefest statt, nachdem das Maschinenhaus im Rohbau fertiggestellt war. Am Bau von Stauwehr und Maschinenhaus sind die Bauunternehmungen Losinger & Co. AG, Bern, Reifler & Guggisberg, Ing. AG, Biel,

und H. Müller & Co. AG, Aarberg, beteiligt. Dieses Konsortium hat den Bauplatz im Winter 1962/63 bezogen und seither die beiden Stauwehrrpfeiler, das Maschinenhaus und Teile des Schaltgebäudes erstellt. Eine momentane schwierige Lage schuf der durch Hochwasser verursachte Dammbbruch der Maschinenhaus-Baugrube am 19. Mai 1965. Durch unermüdlichen Einsatz aller Beteiligten gelang es, einen grösseren Rückstand auf das Bauprogramm zu verhindern.

Im Frühjahr 1963 begann die Bauunternehmung A. Marti & Cie. AG, Bern, mit den Arbeiten im Staugebiet. Der für die

Erhöhung der beidseitigen Ufer längs des Stauraumes benötigte Kies wurde aus der Aare gebaggert. Zum Schutze des Grundwassers wurde der Untergrund der Ufer mit Stahlspundbohlen und die wasserseitigen Böschungen mit Betonplatten gedichtet.

Die restlichen Bauarbeiten sowie die Montagen der Turbinen, Generatoren, Stauweherschützen und aller elektrischer Anlagenteile werden sich noch über 1½ Jahre erstrecken, bis im Frühjahr 1967 die Inbetriebsetzung des Kraftwerkes erfolgen wird.

Die HH. Direktor Geiser und Oberingenieur Hartmann entboten den Unternehmungen den Dank der Bauherrschaft für die geleistete Arbeit. Die HH. Direktor Masshardt und Alfred Marti dankten den Bernischen Kraftwerken AG für das Vertrauen, das diese ihren Unternehmungen durch die Arbeitsübertragung entgegengebracht haben. Herr alt Nationalrat H. Müller, Aarberg, richtete sich in italienischer Sprache an die zahlreichen Gastarbeiter. Die Aufrichtefeier war umrahmt von Vorträgen des Trommler- und Pfeiferkorps Aarberg. *Me.*

Kongresse und Tagungen

Journées d'informations électro-industrielles d'EdF in Toulouse, 16., 17. und 18. November 1965

Die *Electricité de France* hatte ihre Freunde, Abnehmer und Mitarbeiter zur elektroindustriellen Informationstagung geladen, die im Amphitheater von Rangueil der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Toulouse abgehalten wurde. Die Direktion für Energieverteilung der EdF übertrug die Organisation der Betriebsdirektion Toulouse-Stadt. Man muss zugeben, dass die Organisation klappte, mit Ausnahme einiger Streikbewegungen bei den Lautsprecher- und Projektionsanlagen, die aber von den hauptsächlichsten Opfern, den Vortragenden, mit Humor hingenommen wurden.

Das Amphitheater von Rangueil liegt ausserhalb der Stadt auf freiem Feld, an der Strasse nach Carcassonne, und setzt einen modernen Akzent in der Nähe der Stadt, die den Zauber einer mittelalterlichen Burgschaft trotz ihrer weiten Strassen und Plätze erhalten hat. Wenn man abends durch die engen Gässchen des Stadtzentrums schlenderte, im Kreis um die Basilika des Heiligen Symphorian (im Süden abgewandelt in St-Sernin) ging oder sich auf eine Bank im Park der Place Wilson oder unter dem Turm des Kapitols setzte, konnte man die Ruhe dieser Epoche geniessen, die selbst der hektische Verkehrsstrom nicht auszulöschen vermochte.

EdF hat ihre Rolle als Gastgeberin glänzend erfüllt, so dass der Berichterstatter ständig mit Persönlichkeiten aus Kreisen der

Industrie oder der EdF selber in Kontakt stand, was ihm ebensoviel Wissenswertes vermittelte als die 17 Vorträge über die beiden Tagungsthemen:

- 1) Die Bedingungen für die Verteilung und den Verbrauch elektrischer Energie in der Industrie (16. November);
- 2) Die Anwendungsmöglichkeiten der Elektrizität in der Aluminiumindustrie (17. November).

An den Arbeitstagungen führten nacheinander den Vorsitz die Herren *Olivier-Martin*, Adjunkt des Generaldirektors der EdF, *Professor Escande* von der naturwissenschaftlichen Fakultät, *L'Hermitte*, Direktionsadjunkt der EdF; *Bocquentin*, Adjunkt des Generaldirektors der Aluminium Français und *Robert Felix*, Präsident der französischen Kommission für Elektrowärme.

Die Vorträge, deren Text jedem der etwa 500 Teilnehmer übergeben worden war, stellten am ersten Tag einige spezielle Aspekte der Energieverteilung in Industriebetrieben heraus und berichteten über die Fortschritte, die im Bau von elektrischen Apparaten für die Industrie zu verzeichnen sind.

Es fiel dem Berichterstatter vor allem auf, dass die EdF offenbar für die Kontrolle der Inneninstallationen ihrer Abonnenten nicht verantwortlich ist und Werkvorschriften nur für Transformatorstationen mit gemischtem Betrieb aufstellt, d. h. für Stationen, die wohl im Gebäude des Hauptabonnenten aufgestellt sind, aber auch andern Abnehmern dienen. Man diskutierte auch Erdungs- und Sicherheitsprobleme, und zwar wurden ähnliche



Fig. 1
Toulouse: Le Capitole

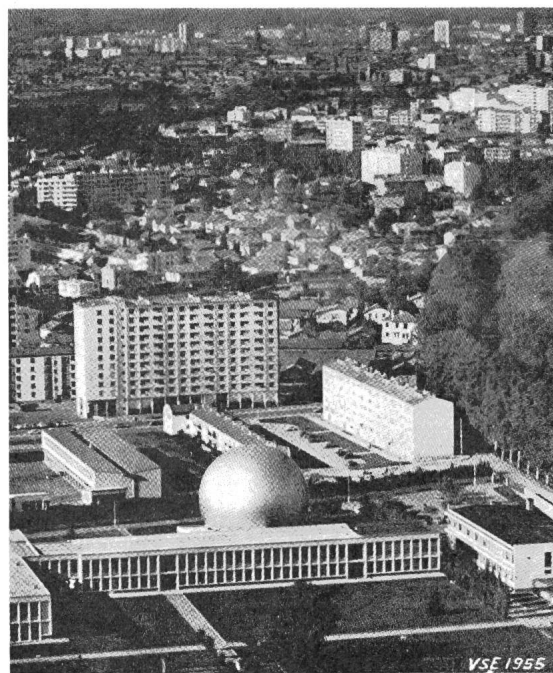


Fig. 2
Rangueil

Argumente wie bei uns vorgebracht. Starken Anklang fanden die Redner, die alle Erdungen zusammenhängen wollen, wobei ein Erdungsband unter die Fundamentsohle verlegt wird, welches dann mit der Metallkonstruktion bzw. den Armierungseisen verbunden wird. (Es handelt sich hier ausschliesslich um Stationen, die dem betreffenden Industrieunternehmen gehören oder auch mehrere Abnehmer versorgen.)

Der zweite Tag war den Anwendungsmöglichkeiten der Elektrizität in der Aluminiumindustrie gewidmet. Man bekam nichts Revolutionierendes zu Gehör, wenn die Wiege, wie es beim Berichterstatter der Fall war, in der Nähe der Werke der Alusuisse in Chippis stand. Trotzdem hörte er zum ersten Mal am gleichen Tag Vorträge über den ganzen Bereich der Fabrikation und Bearbeitung des Aluminiums.

Am dritten Tag waren Besichtigungen von Industriebetrieben in der Umgebung von Toulouse vorgesehen. Herr *Bonnet*, Direktor der Regionalverteilstelle Toulouse-Stadt der EdF, hatte schon bei der Begrüssung die Region Toulouse vorgestellt und von deren Schulen und Industrien gesprochen.

Die Teilnehmer werden sich sicher an die unvergessliche Informationstagung von Toulouse 1965 erinnern und vor allem den herzlichen Empfang im Gedächtnis behalten, den ihnen die EdF bereitet und wofür ihr herzlich gedankt sei. AE

Vortragsveranstaltung des Verbandes der Elektrizitätswerke Südbaden e. V. in Freiburg i. Br.

Der Verband der Elektrizitätswerke Südbaden e. V. lud seine Mitglieder und befreundete Verbände am 10. Dezember 1965 zu einer Vortragstagung ins Colombi-Hotel in Freiburg im Breisgau ein.

Nach einigen Begrüssungsworten des Vorsitzenden, Herrn Prof. Dr. Ing. *C. Th. Kromer*, woraus man entnehmen konnte, dass unsere Nachbarn ähnliche Sorgen haben wie wir (Preisgestaltung, zunehmende Konkurrenz des Gases mit grossem Propagandaaufwand), hörten sich die Teilnehmer vier Vorträge und einen Erfahrungsbericht an über technische und rechtliche Probleme.

Dipl. Ing. *Schaller* aus Erlangen sprach über «Planung von Nieder- und Mittelspannungsnetzen», wobei er den Übergang von Freileitungs- auf Kabelnetze bei Niederspannung bei ungefähr 1000 kVA/km² empfahl. Die Vermaschung von Mittelspannungsnetzen lohnt sich seiner Meinung nach nicht; die Kurzschlussleistungen sollten in diesen Netzen auf 250 MVA bei 10 kV und

500 MVA bei 30 kV begrenzt werden durch Erhöhung der Kurzschlußspannung der speisenden Transformatoren.

Oberbaudirektor *Kuntzemüller* von Freiburg sprach von seinen Erfahrungen als Netzplaner. Infolge der Vermaschung der Niederspannungsnetze treten Kurzschlußströme von 40 kA auf, was das Arbeiten unter Spannung verbietet. Bei Erhöhung der Lastdichte werden Netzknotenpunkte durch Transformatorstationen ersetzt, so dass das Niederspannungsnetz mit der Zeit verkümmert. Man sollte sich die nötigen Grundstücke reservieren.

Dipl. Ing. *Laurick* aus Lahr gab interessante Hinweise, wie durch Erhöhung der Benutzungsdauer von Industrieöfen und geschickte Programmierung ihres Einsatzes die Stromkosten für den Abnehmer gesenkt werden können.

Nach der Mittagspause (alle Teilnehmer waren übrigens Gäste des Verbandes), gab Ing. *Moser* von Karlsruhe ausführliche Angaben über vorfabrizierte Turmstationen für Freileitungsnetze und Kabinestationen für Kabelnetze. Obwohl die gezeigten Modelle in technischer Hinsicht sicher genügen und auch finanziell interessant sind, kämen sie bei uns aus ästhetischen Gründen wohl kaum in Frage, wenigstens die Turmstationen.

Auch hier gab Oberbaurat *Kuntzemüller* zusätzliche Angaben über Kabinestationen in Freiburg (Kosten 35 DM/kW ohne Transformator).

Von besonderem Interesse war der Vortrag von Dr. *Dreher*, Badenwerke, da auch in der Schweiz das Problem der Kabelschäden überaus akut ist. Dr. Dreher setzte sich eingehend mit den zivilrechtlichen Folgen einer Kabelbeschädigung auseinander und machte darauf aufmerksam, dass gemäss BGB wohl Sachschäden, nicht aber Vermögensschäden geltend gemacht werden können. In der nachfolgenden überaus regen Diskussion ergriff auch Dir. Heimlicher, Schaffhausen, Mitglied des Vorstandes und der Versicherungskommission des VSE, das Wort und betonte, dass in der Schweiz neben den zivilrechtlichen auch eine strafrechtliche Klage eingereicht werden kann; dies bedeutet einen etwas grösseren Schutz der Elektrizitätswerke. Das grosse Problem bleibt jedoch die prophylaktische Verhütung von Kabelschäden. Der Vortrag von Dr. Dreher wie auch die Diskussion boten reichen Gewinn und zeigten manche Aspekte der komplexen Materie.

Zusammenfassend darf gesagt werden, dass solche Vortrags-tage geeignet sind, die Lösung von Problemen aus Bau und Betrieb von Verteilnetzen zu erleichtern. Es wäre wünschenswert, solche Aussprachen regelmässig und in grösserem Rahmen durchzuführen, wobei die Betriebsleute benachbarter Länder mit gleicher Sprache und ähnlichen Verhältnissen sicher hohen Gewinn davontrügen. Br/AE

Verbandsmitteilungen

Nächste Kontrolleurprüfung

Die nächste Prüfung von Kontrolleuren findet, wenn genügend Anmeldungen vorliegen, vom 16. bis 18. März 1966 statt.

Interessenten wollen sich beim Eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, bis spätestens 10. Februar 1966 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.

Die Prüfung findet in Zürich, Seefeldstrasse 301 statt. Reglemente sowie Anmeldeformulare können beim Eidg. Starkstrominspektorat in Zürich bezogen werden (Preis des Reglementes 50 Rp.). Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen. Insbesondere zeigt es sich immer wieder, dass die Handhabung der Messinstrumente, die von einem Kontrolleur verwendet werden, zu wünschen übrig lässt.

Eidg. Starkstrominspektorat
Kontrolleurprüfungskommission

Wirtschaftliche Mitteilungen

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

	Elektrizitätswerk Stäfa 8712 Stäfa		Elektrizitätswerk Burgdorf 3400 Burgdorf		Gemeindewerke Meilen 8706 Meilen		Elektrizitätswerk Frauenfeld 8500 Frauenfeld	
	1964	1963	1964	1963	1964	1963	1964	1963
1. Energieproduktion . . . MWh	—	—	152	175	—	—	—	—
2. Energiebezug MWh	13 728	13 008	42 078	40 039	24 877	24 916	37 641	36 506 301
3. Energieabgabe MWh	13 728	13 008	39 989	37 914	22 632	22 563	35 972	34 151 645
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	+5,5	+11	5,47	8,3	+3,1	+6,1	+5,33	+5,34
5. Davon Energie zu Abfallpreisen MWh	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Maximalbelastung . . . kW	3 099	2 891	9 800	9 720	5 908	5 514	8 054	8 074
12. Gesamtanschlusswert . kW	—	—	68 433	64 373	35 413	28 830	71 000	68 000
13. Lampen (Anzahl kW)	—	—	79 918	74 512	41 980	41 480	88 100	83 000
14. Kochherde (Anzahl kW)	—	—	4 355	4 060	2 646	2 596	4 300	4 100
15. Heisswasserspeicher . (Anzahl kW)	—	—	3 310	3 122	1 996	1 952	2 800	2 650
16. Motoren (Industrie) . (Anzahl kW)	—	—	21 182	19 842	13 192	12 884	13 200	12 600
	—	—	3 116	3 045	1 153	1 150	2 745	2 700
	—	—	4 531	4 390	2 075	2 070	5 780	5 650
	—	—	4 578	4 408	1 130	1 120	5 140	4 950
	—	—	13 541	12 633	5 200	5 170	15 200	14 500
21. Anzahl Abonnemente	2 991	2 887	7 247	7 097	3 045	2 995	5 926	5 720
22. Mittlerer Erlös Rp/kWh	8,918	8,669	7,625	7,581	8,1	7,7	8,7525	8,994
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital 10 ³ Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital »	—	—	55	307	1 370	1 250	230	325
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . »	1 127	1 248	368	399	998	980	1 134	1 165
36. Wertschriften, Beteiligungen »	—	—	6	6	—	—	5	5
37. Erneuerungsfonds »	235	189	—	—	182	165	344	344
<i>Aus der Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . 10 ³ Fr.	1 263	1 127	3 139	2 893	2 648	2 455	1 182	3 105
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen »	—	—	—	—	—	—	—	—
43. Sonstige Einnahmen »	—	—	—	—	42	41	6	6
44. Passivzinsen »	40	32	2	12	50	47	27	33
45. Fiskalische Lasten »	—	—	—	—	—	—	—	—
46. Verwaltungsspesen »	86	88	104	100	113	103	—	—
47. Betriebsspesen »	261	228	166	179	1 068	873	—	—
48. Energieankauf »	659	623	1 679	1 579	1 184	1 180	1 728	1 711
49. Abschreibg., Rückstell'gen »	208	154	471	271	170	206	362	457
50. Dividende »	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In % %	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen 10 ³ Fr.	60	60	500	500	94	74	225	180
53. Pachtzinsen »	—	—	—	—	10¹⁾	10 ¹⁾	—	—
<i>Übersicht über die Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr 10 ³ Fr.	3 114	3 027	8 752	8 357	4 341	4 153	5 992	5 661
62. Amortisationen Ende Berichtsjahr »	1 987	1 779	8 384	7 958	3 343	3 173	4 858	4 495
63. Buchwert »	1 127	1 248	368	399	998	980	1 134	1 165
64. Buchwert in % der Baukosten %	36,2	41,2	4,2	4,78	23,0	23,6	19,0	20,6

1) Einlage in Erneuerungsfonds

Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

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

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

	Industrielle Betriebe Interlaken 3800 Interlaken		Elektra Birseck 4142 Münchenstein		Gemeindewerke Uster Elektrizitätswerk 8610 Uster		Wasser- u. Elektrizitätsw. der Gemeinde Buchs 9470 Buchs	
	1964	1963	1964	1963	1963/64	1962/63	1964	1963
1. Energieproduktion . . . MWh	5 509	5 400	—	—	—	—	7 958	8 650
2. Energiebezug MWh	21 722	20 721	546 096	531 317	39 953	39 178	9 181	8 167
3. Energieabgabe MWh	27 231	26 121	535 205	512 668	38 635	37 821	17 069	16 813
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	+4,2	+5,1	4,40	2,87	+2,154	+4,74	+1,52	+4
5. Davon Energie zu Abfallpreisen MWh	—	—	—	641	—	18	418	1 001
11. Maximalbelastung . . . kW	5 770	5 500	105 400	98 700	8 352	8 900	4 750	4 750
12. Gesamtanschlusswert . . kW	41 612	39 748	586 869	543 461	65 171	63 274	—	—
13. Lampen (Anzahl	87 700	86 680	751 680	707 976	84 012	81 019	—	33 207
kW	3 257	3 187	37 584	35 399	4 487	4 342	—	2 445
14. Kochherde (Anzahl	1 890	1 811	26 928	24 797	2 561	2 507	—	2 323
kW	14 327	13 783	190 599	174 161	17 840	17 483	—	11 820
15. Heisswasserspeicher . (Anzahl	2 200	2 133	23 618	22 400	2 803	2 760	—	1 919
kW	4 600	4 504	55 963	52 615	4 804	4 721	—	2 343
16. Motoren (Industrie) . (Anzahl	3 690	3 625	73 478	66 257	4 207	3 796	—	1 498
kW	4 670	4 470	130 761	122 402	14 071	13 851	—	4 592
21. Zahl der Abonnemente	—	—	—	—	8 291	8 008	2 928	2 780
22. Mittlerer Erlös Rp/kWh	9,8	9,5	5,47	5,53	9,038	8,93	8,7	8,35
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital 10 ³ Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital »	—	—	39 460	36 745	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . . »	—	—	8 809 ²⁾	8 658 ²⁾	—	—	—	—
34. Dotationskapital »	650	650	—	—	—	—	—	—
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . . »	3 461	3 258	31 736	27 056	2 505	2 685	345	590
36. Wertschriften, Beteiligungen »	15	16	23 521	22 022	—	—	100	—
37. Erneuerungsfonds »	1 260	1 158	—	—	—	—	350	350
<i>Aus der Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . 10 ³ Fr.	2 296	2 113 ¹⁾	29 290	28 356	3 468	3 378	1 450	1 322
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen »	—	—	799	618	—	—	1	—
43. Sonstige Einnahmen »	22	22	680	343	—	—	1	6
44. Passivzinsen »	60	57	1 815	1 708	84	85	14	17
45. Fiskalische Lasten »	14	9	607	584	—	—	—	7
46. Verwaltungsspesen »	255	230	1 057	969	222	223	173	167
47. Betriebsspesen »	296	320	20 186	19 066	423	408	327	335
48. Energieankauf »	822	788	—	—	1 854	1 862	480	409
49. Abschreibg., Rückstell'gen »	317	475	5 264	5 256	820	729	576	476
50. Dividende »	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In % %	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen 10 ³ Fr.	229	206	—	—	—	—	200	200
53. Pachtzinse »	—	—	—	—	—	—	—	—
54. Besondere Aufwendungen »	—	—	1 650	1 595	—	—	—	—
<i>Übersicht über die Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichts-jahr 10 ³ Fr.	9 945	9 471	75 996	67 231	9 195	8 554	9 224	8 881
62. Amortisationen Ende Berichts-jahr »	6 484	6 213	44 260	40 174	6 690	5 869	8 879	8 301
63. Buchwert »	3 461	3 258	31 736	27 056	2 505	2 685	345	580
64. Buchwert in % der Baukosten %	34,8	34,3	41,7	40,2	27,241	31,39	3,74	6,5

¹⁾ 11 Monate

²⁾ Reserven und Gewinnvortrag

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.

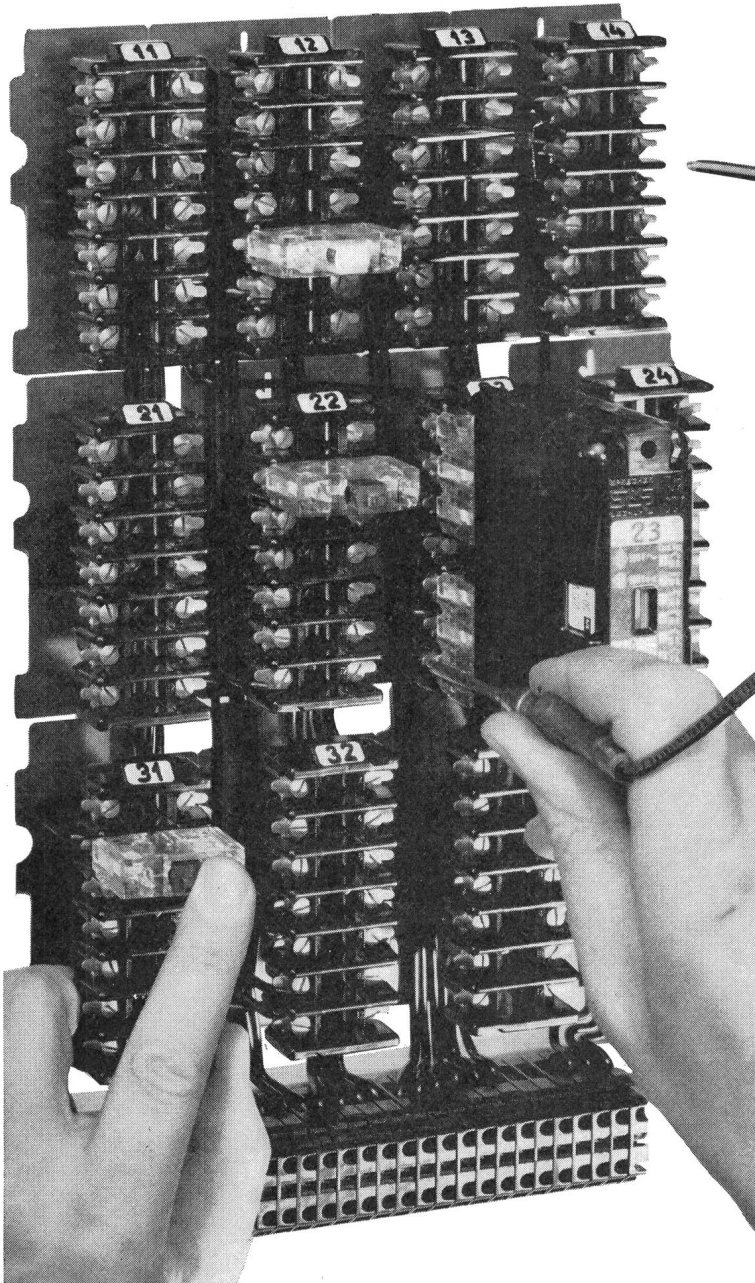
Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.

Steuerschütz Typ CS 1

Einfaches Ausprüfen

selbst bei eingesteckten
Schützen

Kontrolle von Teilfunktionen
durch manuell betätigte
Kontakteinsätze



Rasche Verdrahtung,
von vorn oder hinten
Kleinste Abmessung
der fertig verdrahteten
Anlage

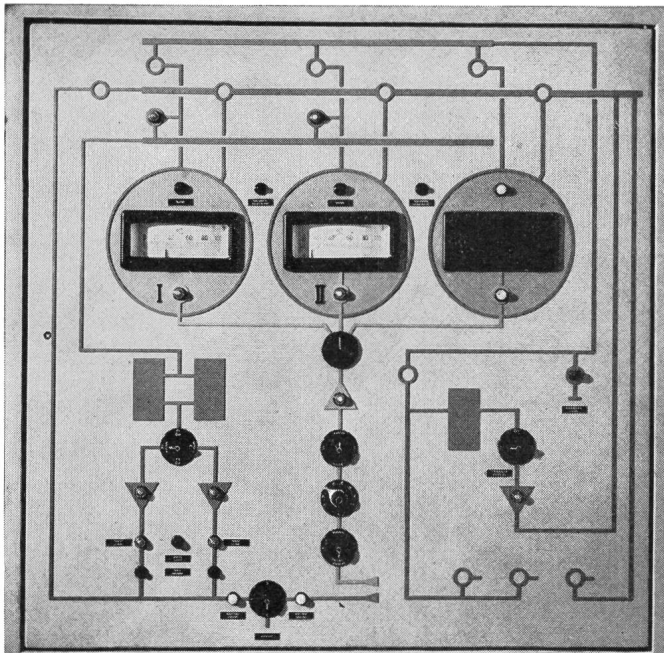
Lange Lebensdauer:
25 Mio. Schaltspiele (mech.)

Verlangen Sie unsere
Dokumentation



Sprecher + Schuh AG Aarau

N0463



Industrieanlagen

Baumann, Koelliker

AG für elektrotechnische Industrie Sihlstr. 37, Zürich 1

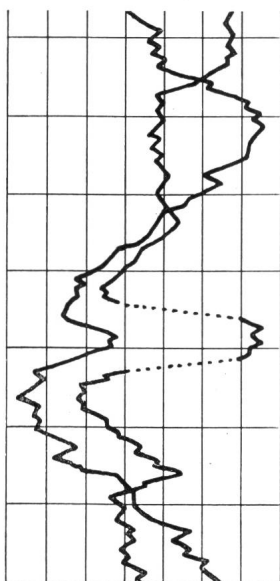


Isolationsprüfer

Type	Messspannungen	Messbereiche
Mit stabilisiertem, leistungsfähigem Kurbelinduktor		
J 500	500 V	0...50 MΩ
JV 500	500 V	0...50 MΩ, 0...260/520 V ≈
J 2500	625/1250/2500 V	0...100/500, 0...200/1000 und 0...400/2000 MΩ
J 5000	2500/5000 V	0...500/2000 und 1000/4000 MΩ
JW 500	100/ 500/0,3 ...3 V	0...10/ 50 MΩ, 0...0,5/5/50/500 kΩ
JW1000	500/1000/0,3 ...3 V	0...50/100 MΩ, 0...0,2/2/20/200 kΩ
Batteriebetriebene Isolationsmesser		
J 1000	100/250/500/1000	0...1000/2500/5000/10000 MΩ
JM 500	500 V 3 V	0...50 MΩ, 0...500 Ω, 0...600 V ≈

AG für Messapparate, Bern

Weissensteinstrasse 33 Telephon (031) 45 38 66



ELMES

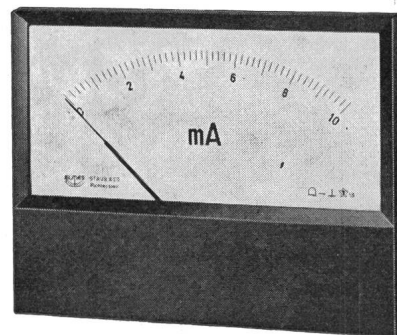
ELMES 52/62

Moderne Messinstrumente für den fortschrittlichen Konstrukteur

stoss- und vibrationsfeste Messwerke

mit Glasscheibe — daher keine elektrostatische Aufladung

bei grösseren Stückzahlen Farbe nach Wahl



STAUB & CO. RICHTERSWIL

Fabrik elektrischer Messinstrumente / Tel. (051) 95 92 22