

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	57 (1966)
<b>Heft:</b>	12
<b>Rubrik:</b>	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:** 21.02.2026

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

über Steueradern verfügen, womit wir zentrale Befehlsstellen schaffen können. Im Laufe der bisherigen 11 Betriebsjahre der Netzkommandoanlage gingen insgesamt 2832 Empfänger durch unsere Reparaturwerkstätten und zwar aus allen möglichen Gründen. Die soeben genannte Zahl erscheint hoch, aber sie umfasst auch alle Empfänger, die wegen Änderungen in den Anlagen aus dem Netz zurückgenommen worden sind, in der Werkstatt kontrolliert wurden und ohne irgend einen Fehler oder eine Reparatur nach dieser Kontrolle wieder für den Einbau an einer andern Stelle zur Verfügung standen. Anderseits war es in den ersten Jahren des Betriebes notwendig, mehrere hundert Gleichrichter ausländischer Fabrikation, eingebaut in die Empfänger zu ersetzen. Zusammenfassend machten wir folgende Beobachtungen:

- Die Empfänger ZE 22/10 sind mechanisch empfindlich und machen viel Geräusch.
- Die Empfänger ZE 22/3 und 22/6 sind heute vollständig befriedigend und betriebssicher, ausgenommen die Lager des Servomotors, welche gerne anfressen.
- Die Empfänger Ghielmetti arbeiten am leisesten und hatten bis jetzt keine Störungen.

Es sei hier noch eine allgemeine Bemerkung wegen dem Anschliessen der Netzkommandoempfänger angebracht. Die Zählerfabrikanten bemühen sich sehr, die Zähler mit sehr zweckmässigen und praktischen Anschluss-Klemmkästen

auszurüsten. Das ist leider bei vielen Empfängern für Netzkommandoanlagen nicht der Fall, denn diese Apparate können oft nur mühsam und mit wenig gebräuchlichen Werkzeugen angeschlossen werden.

#### **Zusammenfassung:**

Im allgemeinen sind wir mit der Netzkommandoanlage Zellweger sehr zufrieden; sie hat allen unsrern Bedürfnissen stets entsprochen. Bei allfälligen Schwierigkeiten konnten wir stets auf die tatkräftige Hilfe der Lieferfirma rechnen und das von ihr gezeigte Verständnis für unsere Probleme war uns stets sehr nützlich. Es wäre nicht richtig, wenn wir sagen würden, dass alle aufgetauchten Probleme gelöst worden sind. Wir sehen gegenwärtig eine Modernisierung der Impulsschütze und der Anlassvorrichtung für die Tonfrequenz-Generatoren vor. Der sukzessive Ersatz der Empfänger des viereckigen Modells und die Verstärkung der Anlage Beauregard werden früher oder später unvermeidlich sein. Auf jeden Fall sehen wir aber dem zweiten Jahrzehnt mit einer Netzkommandoanlage mit vollem Vertrauen entgegen.

#### **Adresse des Autors:**

*M. Voucher, Chef du service des compteurs du Service de l'Electricité de la Ville de Neuchâtel, 2000 Neuchâtel.*

#### **Deutsche Übersetzung:**

*P. Toller, Dipl. Ing. ETH, 4000 Basel.*

## **Diskussion**

*Nachdem die Einführungsvorträge, die 4 Vorträge von Zürich und die 5 Vorträge von Lausanne über Erfahrungen mit Netzkommandoanlagen nunmehr veröffentlicht sind, beginnen wir nachstehend mit dem Abdruck der Diskussionsbeiträge, wobei wir wiederum mit Zürich beginnen. Beiträge, die in Zürich und Lausanne mit ähnlichem Inhalt vorgetragen wurden, erscheinen mit dem Einverständnis der Verfasser nur einmal. Dagegen wird das Schlusswort des Kommissionspräsidenten, Herrn Dir. Schmucki, Luzern, für beide Diskussionen getrennt publiziert.*

Die Redaktion

*Après la publication des conférences d'introduction, des 4 conférences de Zurich et des 5 conférences de Lausanne, sur les expériences en télécommande centralisée, nous faisons suivre maintenant la publication de la discussion, en commençant de nouveau par Zurich. Les interventions qui ont été présentées tant à Zurich qu'à Lausanne avec un texte sensiblement égal ne seront publiées qu'une fois, ceci avec l'accord de leurs auteurs. L'intervention finale du président de la Commission par contre, Monsieur le directeur Schmucki, Lucerne, sera publiée séparément pour chacune des assemblées de discussion.*

La Rédaction

#### **Prof. Dr. A. Dennhardt (VDEW) Hannover-Braunschweigische Stromversorgungs-Aktiengesellschaft, Hannover (BRD)**

Ich habe Ihnen zunächst den Dank und die Grüsse der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke zu übermitteln und damit auch die Grüsse der deutschen Fachleute. Sie wissen, dass wir gern zu Ihnen kommen, aus einer ganzen Reihe von Gründen: Erstens ist die Schweiz ein schönes Land, zweitens schätzen wir die Schweizer Fachleute, also Elektrotechniker, sehr hoch und drittens wissen wir, dass Sie die TRA-Technik in Ihrem Land auf einen bemerkenswert hohen Stand entwickelt haben, und viertens ist die Suche nach der Wahrheit auf dem gemeinsam interessierenden Gebiet, da wir die gleiche Sprache sprechen, besonders leicht in optimaler Form möglich. Aus all diesen Gründen kommen wir gern zu Ihnen. Gestatten Sie mir nun noch zur Sache der TRA einige Bemerkungen, und zwar:

- A. zum technischen Komplex und
- B. zum elektrizitätswirtschaftlichen Komplex

#### **A. Zum technischen Komplex:**

Zum technischen Komplex möchte ich sagen, dass die Entwicklung in unserem Land nach ersten Anfängen (Telenerg und Transkommndo), die nicht weitergeführt wurden, erst wieder etwa 1949 begann, als wir anfingen, aus dem Scherbenhaufen wieder ein Haus zu bauen. Wir stellten fest, dass unsere Kollegen in der Schweiz die TRA-Technik zu einer für die Praxis brauchbaren Form entwickelt hatten, die ohne weiteres übernommen werden konnte. Das geschah 1950 mit einer ersten Anlage von Landis & Gyr bei der HASTRA Hannover und kurze Zeit später mit einer Anlage von Zellweger bei der VEW in Dortmund. Mit der Bewährung dieser Anlagen setzte dann das weitere Wachstum ein.

Ich kann mich kurz fassen über die insbesondere bei uns gemachten Erfahrungen. Sie decken sich mit den Ihren. Mit

besonderer Freude und besonderem Interesse haben wir gehört, dass Sie neue Richtlinien herausgegeben haben, insbesondere über zwei Punkte, die im Kreise unserer Fachleute immer wieder erörtert worden sind, und die vielleicht in Zukunft bei einer grösseren Dichte der TRA-Anlagen bedeutsamer werden. Das ist das Problem einer gewissen Frequenzordnung für die wachsende Zahl der Anlagen einerseits und das Problem der gegenseitigen Beeinflussung der TRA untereinander. Auf diesem Gebiet haben wir ja mit Ihnen und auch mit unseren österreichischen Freunden eine entsprechende Zusammenarbeit aufgebaut. Bei der Fernwirktagung der NTG in Kassel am 31. Juli, zu der ich Sie herzlich einlade, wird über diesen letztgenannten Komplex von der AEG ein Vortrag gehalten.

Es hat uns sehr interessiert von Ihnen zu erfahren, dass Sie aus der Ordnung mittels Ihrer Richtlinien keineswegs eine entwicklungshemmende starre Ideologie machen wollen. Wir werden bei der Weiterentwicklung unserer Richtlinien in gleicher Weise verfahren. Bezüglich der Frage der optimalen Lösung bin ich der Meinung von Herrn Direktor Schmucki, die er im ersten Referat formulierte. Die gleiche Meinung wird in unserem TRA-Ausschuss vertreten. Sie geht dahin, dass es bei der grossen Zahl der in das theoretische Modell eingehenden Parameter und dem grossen Streubereich vermutlich unmöglich ist, ein allgemein gültiges Optimum optimorum, das für alle Anwendungsfälle gültig ist, zu finden. Vielmehr wird man aus der Parameterkombination der Einzelfälle das jeweils gültige Optimum bestimmen müssen. Sicher werden wir in den folgenden Jahren noch häufig diesen Punkt erörtern. Aber vermutlich werden wir immer wieder, auch mit dem wachsenden Einblick, in den nächsten Jahren etwa zu den gleichen Ergebnissen kommen. Nur sollten wir bei dem Streit über diese Optimalprobleme nicht vergessen, die Technik aufgrund der Erfahrungen weiter wachsen zu lassen, denn nichts ist gefährlicher in der technischen Entwicklung, insbesondere vielparametrischer Systeme mit zusätzlichen Unbestimmtheitsrelationen, als eine zu frühe Festlegung auf eine noch nicht genügend weitgehend entwickelte Ideologie, in Form entsprechender Theorien. In diesem Zusammenhang sei dankbar der grundlegenden Arbeiten unseres gemeinsamen Freundes Dr. Kitten zur Förderung und Weiterentwicklung der Theorie der TRA-

Technik gedacht. Sie bilden zweifelsohne eine wertvolle Grundlage bei der Suche nach der endgültigen Wahrheit. Der Ingenieur muss sich jedoch bei seinen Arbeiten immer auf zwei Grundlagen stützen, auf das theoretische Modell einerseits und die Erfahrung andererseits. Er muss stets bereits sein, die Erfahrung als die Grundlage der Erkenntnis zur Weiterentwicklung der Theorie einzusetzen, entsprechend dem bekannten Ausspruch des berühmten Schweizer Schulmannes Pestalozzi: «Die Anschauung ist die Grundlage aller Erkenntnis». Das zur technischen Problematik der TRA-Technik und ihrer Weiterentwicklung.

#### *B. Zum elektrizitätswirtschaftlichen Komplex:*

Wenn man sich die Wachstumskurven der einzelnen Abnehmergruppen ansieht, dann stellt man fest, dass die prominenten Elektrizitätswirtschaftler ein weiter exponentielles Wachstum des Verbrauchs annehmen. Von besonderem elektrizitätswirtschaftlichen Interesse ist, dass die Haushaltsbelastung im Jahre 1975 einen grösseren Anteil an der Gesamtbelastung haben wird als die Industrie. (*In der Schweiz ist das schon seit einigen Jahren der Fall! Red.*) Wenn das so ist, dann ergeben sich entsprechende technisch-wirtschaftliche Konsequenzen für die Optimierung der Belastungsverteilung. Bei diesen Wachstumsvoraussetzungen lässt sich die vorliegende technisch-wirtschaftliche Problematik eigentlich nur noch mit einer zeitelastischen Belastungssteuerung mittels TRA optimieren. Das bedeutet aber Abstellung auf zeitelastische Steuerungen von speicherbaren und automatisierbaren Belastungsformen. Bei der in dieser Hinsicht zu leistenden umfassenden Arbeit müssen Elektrizitätswirtschaftler und TRA-Techniker eng zusammenarbeiten, um diese auf uns zukommenden Probleme überhaupt meistern zu können. Ich bin sicher, dass Sie die Probleme, gestützt auf Ihre längere Erfahrung in der TRA-Technik, erkannt und gefördert haben. Nach der Erfahrung, dass vier Augen mehr als zwei sehen, wäre es besonders wünschenswert, dass die enge Zusammenarbeit, die seit langem zwischen Ihnen und unseren Ingenieuren insbesondere auf dem Gebiet der TRA-Technik besteht, nicht nur erhalten bleibt, sondern sich vertieft.

## Verbandsmitteilungen

### **Kommission für Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen**

Die Kommission für Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen liess sich an der letzten Sitzung über die letzte Diskussionsversammlung über «Rationelle Stromverrechnung durch Ausdehnung der Ableseperioden» orientieren, der wiederum ein voller Erfolg beschieden war.

Nachdem verschiedene grosse Werke dazu übergegangen sind, in ihren Hausinstallationen die Nullung nach Schema I für obligatorisch zu erklären, beschloss die Kommission, eine Diskussionsversammlung über «Die Wahl der Schutzmassnahmen gegen Bevölkerungsspannungen» durchzuführen. Als Referenten konnten sowohl Befürworter der Nullung nach Schema I wie auch solche

nach Schema III gewonnen werden; daneben werden auch Vertreter des Starkstrominspektoreates sprechen. Diese Diskussionsversammlung fand am 2. Juni 1966 für die deutsche Schweiz in Zürich statt und wird voraussichtlich Ende Juni in Lausanne für die welsche Schweiz durchgeführt.

Des weiteren nahm die Kommission davon Kenntnis, dass die Technischen Kurse des VSE, die bis anhin von über 500 Teilnehmern besucht wurden, in der modifizierten Form weitergeführt werden, wobei besonderes Gewicht auf die neueste technische Entwicklung gelegt wird. Ebenfalls neu ist der Kaufmännische Fortbildungskurs, der dieses Frühjahr erstmals durchgeführt wurde, wobei besonders die Selbstkostenrechnung eingehend behandelt wurde.

*Br.*

#### 44. Kontrolleurprüfung

Vom 11. bis 13. Mai 1966 fand die 44. Kontrolleurprüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 12 Kandidaten aus der deutschen Schweiz haben 8 die Prüfung bestanden.

Es sind dies:

Aegerter Fred, Basel  
Garcia Angel, Basel  
Graf Paul, Basel  
Heider Hans, Basel  
Salm Jakob, Basel  
Stauffer Hugo, Basel  
Vogelsanger Erich, Zürich  
Werthmüller Arnold, Nidau

Zürich, den 16. Mai 1966

Eidg. Starkstrominspektorat

#### 45. Kontrolleurprüfung

Vom 16. bis 18. Mai 1966 fand die 45. Kontrolleurprüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen statt. Von den insgesamt 12 Kandidaten aus der deutschen und französischen Schweiz haben 10 die Prüfung bestanden.

Es sind dies:

Gartmann Erwin, Bern  
Gehrig Fred, Bern  
Jutzi Fritz, Bern  
Kuhn Heinz, Suhr  
Kummlli René, Villmergen  
Morel Roland, Genève  
Préel Gilbert, Bulle  
Schmid Peter, Basel  
Tschann Max, Zurzach  
Dumont Erich, Niedererlinsbach

Zürich, den 23. Mai 1966

Eidg. Starkstrominspektorat

## Aus dem Kraftwerkbau

### Das neue Kraftwerk Bannwil wird gebaut

Die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) teilen mit, dass mit den Vorbereitungsarbeiten (Waldrodungen) für den Bau des neuen Aarekraftwerkes Bannwil begonnen und die Vergebung des Bauloses Maschinenhaus, Stauwehr und Dienstgebäude Mitte März dieses Jahres vorgenommen wurde. Die Rohrturbinen und Generatoren sind ebenfalls bestellt.

Es ist begreiflich, dass die Einstellung der Bauarbeiten am Rheinkraftwerk Koblenz in Naturschutz- und Fischereikreisen die Frage des Baues des neuen Kraftwerkes Bannwil an der Aare erneut aufleben liess. Weil die Verhältnisse beim Kraftwerk Bannwil anders liegen, sehen wir uns veranlasst, die Öffentlichkeit erneut aufzuklären.

Vorerst ist daran zu erinnern, dass der Baubeschluss für das Kraftwerk Bannwil an der ordentlichen Generalversammlung der BKW vom 12. Juni 1965 gefasst wurde, nachdem der Grosse Rat des Kantons Bern die Vertreter des staatlichen Aktienbesitzes am 10. Mai 1965 einmütig ermächtigt hatte, dem Bauvorhaben zuzustimmen. Damals wurden die Gründe, die zu diesen Beschlüssen geführt hatten, in der Presse dargelegt. Sie gelten auch heute. Der Hauptgrund ist die II. Juragewässerkorrektion (JGK). Diese soll Überschwemmungen verhindern. Zu diesem Zweck müssen die Seen (Murten-, Neuenburger- und Bielersee) besser als bisher reguliert werden können. Um das zu erreichen, muss das Ausflussvermögen aus dem Bielersee durch Ausbaggerung des Nidau-Bürenkanals gesteigert und die Verbindungs Kanäle Zihl und Broye vergrössert werden. Ferner ist zur Sicherung des Aaretals von Büren bis zur Emmemündung eine Vertiefung der Aare unterhalb Solothurn nötig. Durch diese Massnahmen, besonders aber auch deswegen, weil unterhalb von Solothurn wegen dieser Vertiefung ein natürlicher Felsriegel entfernt werden muss, würde der Wasserspiegel der Aare bei Nieder- und Mittelwasser stark absinken. Da dies nicht zulässig ist, musste an Stelle dieses Felsriegels ein Regulierwehr in die Planung der JGK einbezogen werden.

Der Gedanke, anstelle eines blossen Regulierwehrs ein Kraftwerk zu bauen, war daher naheliegend. Die Funktion des Regulierwehrs für die JGK wird nun das Stauwehr des im Bau befindlichen Kraftwerk Flumenthal der Aare-Tessin AG für Elektrizität (Atel) übernehmen. Das seinerzeit eingeholte Gutachten über eine zweckmässige Stufeneinteilung für die Kraftnutzung empfahl ein zweites Kraftwerk bei Bannwil, etwas oberhalb des bestehenden Kraftwerk Bannwil, das nach dem Bau des neuen verschwinden wird. Würde Neu-Bannwil nicht gebaut und bliebe daher Alt-Bannwil bestehen, so würde sein Wehr das Unterwasser von Flumenthal so einstauen, dass der daraus entstehende Gefällsverlust eine erhebliche Minderproduktion in Flumenthal zur Folge hätte. Die beiden Kraftwerke Flumenthal und Neu-Bannwil stehen also mit der JGK in direktem Zusammenhang.

Alle längs der ausgenützten Gewässerstrecke liegenden *Ufergemeinden* befürworten den Bau des Kraftwerk Bannwil und stellen fest, dass der Kraftwerkbau für das Landschaftsbild sogar Vorteile mit sich bringe. Insbesondere kann der hässliche Oberwasserkanal des alten Werkes weitgehend zum Verschwinden gebracht werden. Das bei Niederwasser trockene, mit Schlamm und Unrat bedeckte Aarebett bei Wangen wird durch den Bau des neuen Werkes wieder ständig mit Wasser gefüllt sein. Die Holzbrücke in Wangen wird somit während des ganzen Jahres über einen Fluss und nicht mehr, wie bisher, über ein fast trockenes Flussbett führen. Die Verwendung der neuartigen Rohrturbinen erlaubt eine sehr niedrige Bauweise für das Maschinenhaus, das sich daher unauffällig in die Flusslandschaft einfügen wird.

Da wegen Benützung von Rohrturbinen erhebliche Einsparungen erzielt werden konnten und 44 % der Energie auf den Winter entfallen, kann ein Gestehungspreis von 3,5 Rp. für die Kilowattstunde erwartet werden, was annehmbar ist, besonders wenn man berücksichtigt, dass der Strom mitten im Versorgungsgebiet anfällt. Das neue Aarekraftwerk Bannwil lässt sich somit auch aus wirtschaftlichen Gründen verantworten.

### Der Verbundbetrieb Schweiz—Deutschland in Höchstspannung

Die Nordostschweizerischen Kraftwerke teilen mit:

Am vergangenen 28. April wurden die Höchstspannungsleitungen von 380 000 Volt Deutschlands und der Schweiz direkt zusammengeschlossen. Damit ist in Westeuropa erstmals der internationale Verbundbetrieb in dieser Spannungshöhe über die Landesgrenze hinaus verwirklicht worden. Diese 380 KV-Verbindung bringt eine wesentliche Erhöhung der bisherigen Energie-transportmöglichkeit zwischen den beiden Ländern. Während bis anhin der Energieverkehr zwischen der Schweiz und Deutschland lediglich über 220 KV-Leitungen erfolgt ist, steht hiezu nunmehr eine leistungsfähige 380 KV-Leitung zur Verfügung. Eine einzige solche Leitung vermag rund dreimal soviel Leistung zu übertragen wie eine 220 KV-Leitung, nämlich 600 000 kW, entsprechend etwa  $\frac{1}{2}$  der Gesamtleistung aller schweizerischen Wasserkraftwerke.

In der Schweiz kam die erste Übertragung in 380 KV zwischen Tavanasa und Sils im Kanton Graubünden einerseits und dem Unterwerk Breite bei Winterthur der Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) anderseits Ende 1964 in Betrieb. In Deutschland verwendet das grösste deutsche Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmen, das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk (RWE), die Spannung von 380 KV bereits seit mehreren Jahren, unter anderem als Verbindung der Braunkohlenkraftwerke bei Köln mit den Pumpspeicherwerken im Schwarzwald. Der südliche Endpunkt dieser deutschen Leitung liegt im Unterwerk Tiengen bei Waldshut.

Durch Ausbau einer bestehenden Leitung zwischen den Unterwerken Breite der NOK und Tiengen des RWE erfolgte nunmehr der Zusammenschluss der beiden bisher getrennten 380 kV-Leistungssysteme zu einem durchgehenden Strang von ca. 870 km Länge zwischen den Speicherkraftwerken in den Bündner Alpen und den mit Braunkohle beheizten Grundlastkraftwerken des Ruhrgebietes.

Die Schweiz führt aus ihren Wasserkraftwerken nach Deutschland Spitzenergie und im Sommer bei guter Wasserführung auch Überschussenergie aus, während Deutschland aus seinen

thermischen Kraftwerken der Schweiz Ergänzungsenergie, besonders im Winter, zum Ausgleich der mit abnehmender Winterwasserführung kleiner werdenden Produktion der Laufwerke liefert.

Durch die Inbetriebnahme der erwähnten 380 kV-Leitung wird ein wesentlicher Beitrag für eine weitere verstärkte Zusammenarbeit im Energieverkehr zwischen der Schweiz und Deutschland, sowie für eine gegenseitige Energieaushilfe in Störungsfällen zum Nutzen aller Beteiligten geleistet.

*Nordostschweiz. Kraftwerke AG*

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		November	
		1964	1965
1.	Import . . . . . (Januar-November)	1 313,7 (14 215,1)	1 381,3 (14 481,0)
	Export . . . . . (Januar-November)	1 047,3 (10 386,5)	1 190,6 (10 386,5)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellen-suchenden . . . . .	432	605
3.	Lebenskostenindex *) 1939 Aug. Grosshandelsindex *) = 100	209,5 236,9	219,6 242,5
	Detailpreise *): (Landesmittel) Elektrische Beleuchtungs- energie . . . Rp./kWh Gas . . . Rp./m <sup>3</sup> Gaskoks . . . Fr./100 kg	34 30 20,52	36 30 20,87
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten . . . . . (Januar-November)	2 170 (25 750)	1 237 (17 946)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2,5	2,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Täglich fällige Verbind- lichkeiten . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Goldbestand und Gold- devisen . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	9 288,9 2 292,1 12 849,6	9 699,0 1 902,8 12 285,1
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlich- keiten durch Gold . . . %	94,60	99,24
7.	Börsenindex Obligationen . . . . . Aktien . . . . . Industrieaktien . . . . .	30. 11. 64 92 671 883	30. 11. 65 93 547 722
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-November)	40 (428)	69 (455)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . . (Januar-November)	1 (57)	5 (52)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .	34	32
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein: Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . . (Januar-November)	10 <sup>6</sup> Fr. (1 146,5)	104,2** (1 169,7)
	Betriebsertrag . . . . . (Januar-November)	108,0 (1 264,0)	115,7** (1 291,2)

\*) 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.

\*\*) Approximative Zahlen.

Nr.		Dezember	
		1964	1965
1.	Import . . . . . (Januar-Dezember)	1 325,7 (15 540,8)	1 445,5 (15 926,4)
	Export . . . . . (Januar-Dezember)	1 075,2 (11 461,6)	1 305,2 (12 861,0)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellen-suchenden . . . . .	782	801
3.	Lebenskostenindex *) Grosshandelsindex *)	209,8 236,4	220,1 242,8
	Detailpreise *): (Landesmittel) Elektrische Beleuchtungs- energie . . . Rp./kWh Gas . . . Rp./m <sup>3</sup> Gaskoks . . . Fr./100 kg	34 30 20,51	36 30 20,87
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten . . . . . (Januar-Dezember)	2 119 (26 869)	2 714 (20 660)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2,5	2,5
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Täglich fällige Verbind- lichkeiten . . . 10 <sup>6</sup> Fr. Goldbestand und Gold- devisen . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	9 721,8 3 270,6 13 472,7	10 042,5 3 215,4 14 016,8
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlich- keiten durch Gold . . . %	90,77	99,29
7.	Börsenindex Obligationen . . . . . Aktien . . . . . Industrieaktien . . . . .	31. 12. 64 93 656 861	31. 12. 65 93 544 715
8.	Zahl der Konkurse . . . . . (Januar-Dezember)	48 (476)	59 (634)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . . (Januar-Oktober)	11 (68)	8 (60)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . . . .	34	32
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein: Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . . (Januar-Dezember)	10 <sup>6</sup> Fr. (1 254,1)	109,5 ** (1 284,2)
	Betriebsertrag . . . . . (Januar-Dezember)	119,3 (1 383,3)	121,0 ** (1 417,2)

\*) 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.

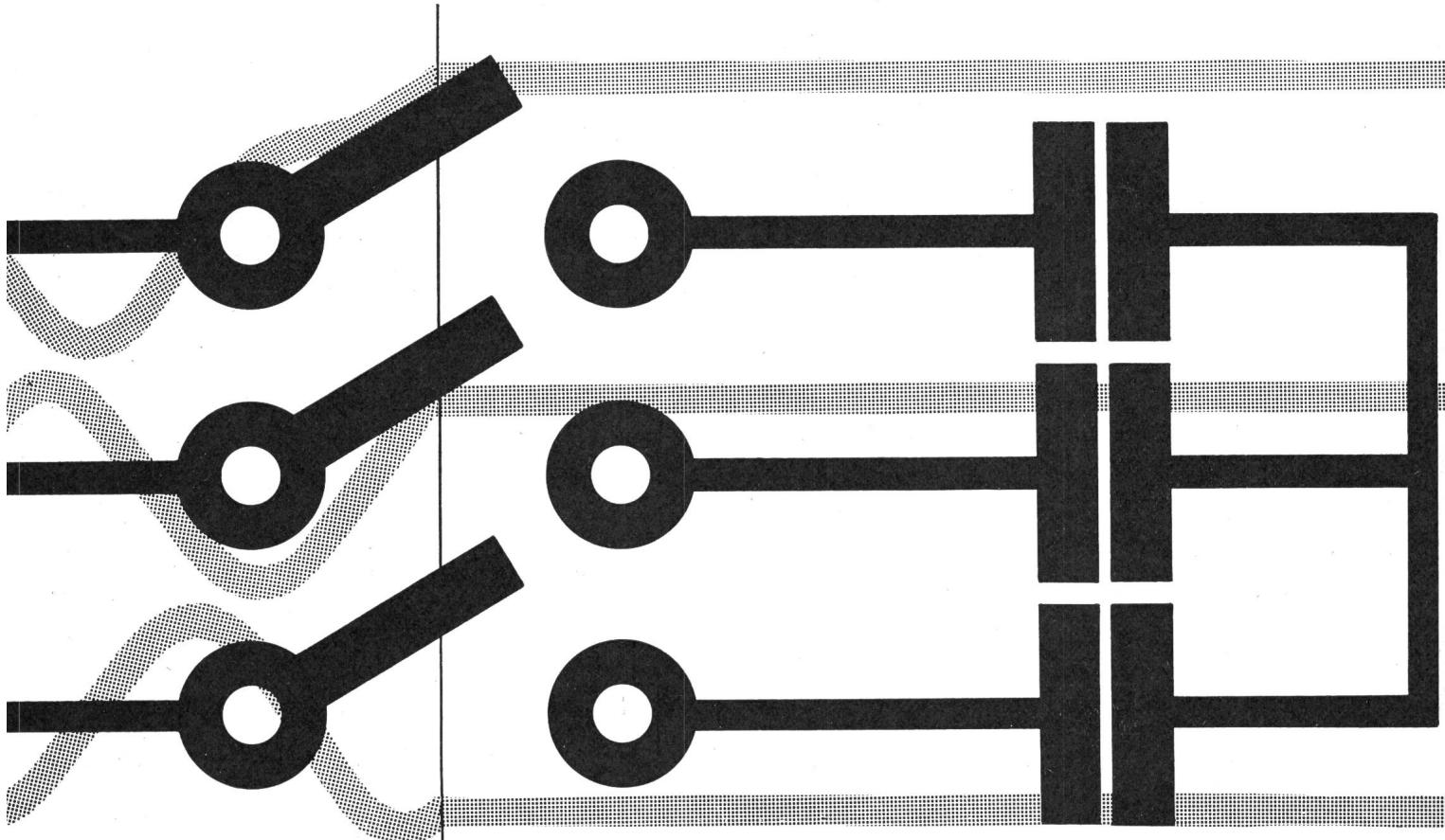
\*\*) Approximative Zahlen.

**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: Electroniun Zürich.

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

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

# Oelarme Leistungsschalter schalten Kondensatorbatterien rückzündungsfrei



Bisherige und **neue**  
**Kondensator- und Kabel-Schalter** für Hochspannungsnetze

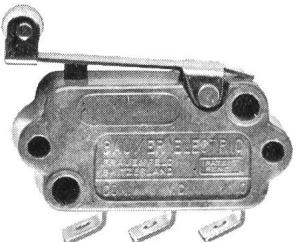
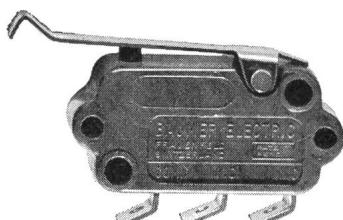
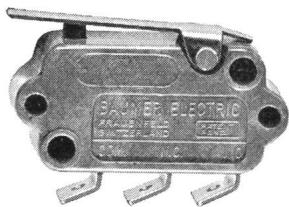
Schalter-Typ	Betriebsspannung 1) kV	Nennausschalt- leistung 1) MVA	Batterie-Leistung 1) MVar
HPF 509 k HPF 509 l	45 – 72,5	2800 3500	0 – 50
HPF 511 m HPF 511 n	110 – 123	5 000 7 500	0 – 100
HPF 512 m HPF 512 p	150 – 170	7 000 10 000	0 – 150
HPF 514 p HPF 514 q	220 – 245	10 000 15 000	0 – 200
HPF 516 q HPF 516 r	380 – 420	17 500 25 000	0 – 350

<sup>1)</sup> Die angegebenen Werte sind nicht die Grenzwerte. Grössere Werte auf Anfrage.

**S&S**

**Fabrik elektrischer Apparate**  
**Sprecher & Schuh AG Aarau / Schweiz**

Mechanische Lebensdauer: 50 Millionen Schaltungen



## Micro-Schalter

SEV-gepr.

Serie 600

Typ 601 10 Amp, 380V~

Typ 602 6 Amp, 380V~

mechanische Lebensdauer  
bei voller Ausnutzung von  
ca. 0,5 mm Überweg zirka  
50 Millionen Schaltungen  
Über 15 verschiedene  
Basistypen  
Tastendruck bis 7 gr.

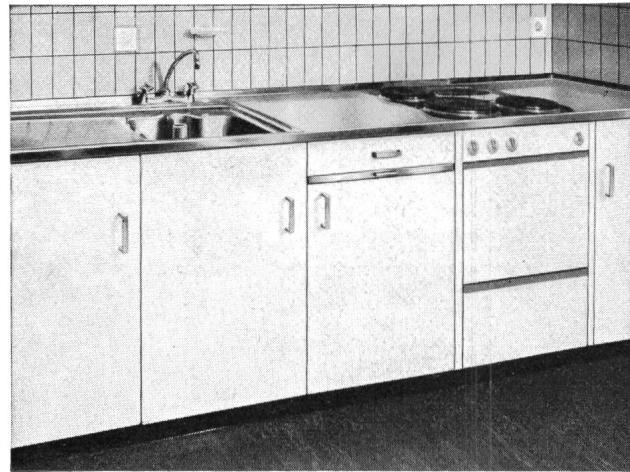
Anschlüsse:  
Lötanschlüsse  
AMP-Anschlüsse  
Schraubenanschlüsse  
Anschlüsse für gedruckte  
Schaltungen

Reichhaltiges Zubehör  
Photos in natürlicher Grösse

Verlangen Sie  
bitte Prospekte

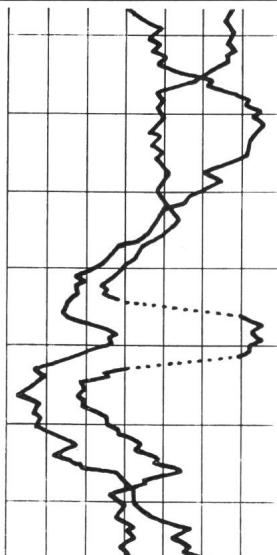
## Baumer Electric

8500 FRAUENFELD Telephon (054) 7 33 26



**Accum**  
**AG**  
**Gossau**  
**ZH**

*Accum*



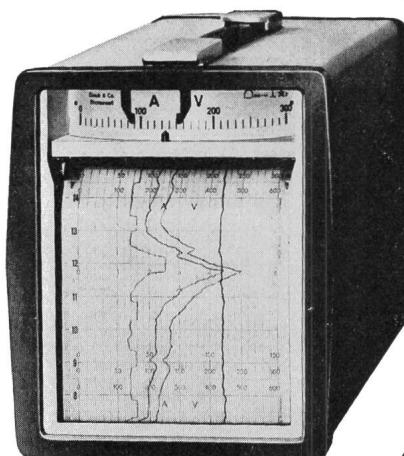
**ELMES**

## ELMES 10

### Ein- oder Mehrfarbenschreiber

Robuste Konstruktion  
tintenlose Aufzeichnung  
wartungsloser Betrieb  
stossfeste Messwerke  
1- bis 4-Farben-Registrierung,  
tragbar oder Einbauausführung  
(Frontrahmen 192×240 mm)

Auf Wunsch:  
mit eingebautem Zeitmarkier-Relais  
und volltransistorisiertem  
Zwei- oder Dreipunktregler



## STAUB & CO. RICHTERSWIL

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