

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 57 (1966)  
**Heft:** 24

**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:** 15.01.2026

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

# Energie-Erzeugung und -Verteilung

## Die Seiten des VSE

### Sonderdruck der «Seiten des VSE»

Wir planen einen Sonderdruck über die 30. Diskussionsversammlung des VSE vom 15. Dezember 1965 in Zürich und vom 16. Februar 1966 in Lausanne über «Rationelle Stromverrechnung durch Ausdehnung der Ableseperioden». Er wird sämtliche Vorträge und alle Diskussionsvoten von Zürich und Lausanne umfassen. Der Beitrag von Herrn Wüger in Nr. 22/1966 wird ebenfalls zum Sonderdruck gehören.

Der Preis dieses Sonderdruckes wird, sofern genügend Bestellungen eingehen, ca. Fr. 6.— betragen.

Bestellungen nimmt bis zum 17. Dezember 1966 das Sekretariat des VSE, Postfach 3295, 8023 Zürich, entgegen.

### Rationelle Stromverrechnung durch Ausdehnung der Ableseperioden

Bericht über die 30. Diskussionsversammlung des VSE vom 15. Dezember 1965 in Zürich und vom 16. Februar 1966 in Lausanne  
(Fortsetzung aus Nr. 20, 21, 22 und 23/1966)

### Diskussion

DK 621.317.785.003.3

#### W. Buchmann, Wasser- und Elektrizitätswerk Niederurnen

Gestatten Sie mir, dass ich unseren Betrieb des Wasser- und Elektrizitätswerkes Niederurnen kurz vorstelle.

Das EWN besteht aus den 3 Betriebsabteilungen

- a) Elektr. Energie-Erzeugung und -Verteilung
- b) Wasserversorgung
- c) Installationsabteilung.

Einwohnerzahl ca. 3600, zusammengefasst in ca. 1200 Abonnements. Der Personalbestand unseres Betriebes beträgt 13 Personen. Dies inkl. Büropersonal und 4 Maschinisten.

Jahresumsatz in kWh im Jahre 1964/65 ca. 5 000 000 kWh, in Fr. ca. 750 000.— Fr.

Zählerablesung und Verrechnung bis zum Jahre 1961 quartalsweise. Ab 1962 stellten wir aus Gründen der Rationalisierung um auf einmalige Ablesung/Jahr.

Wir wagten diese Umstellung. Schwierigkeiten zeigten sich praktisch keine.

Dreimal im Jahr erstellen wir sogenannte Akonto-Rechnungen mit aufgerundeten Beträgen. Dies ca. je  $\frac{1}{4}$  der Total-Rechnung. Das vierte Quartal mit Ablesung per 30. September zeigt die effektive Abrechnung. Das seit 1962 gewählte System mit einmaliger Ablesung und Verrechnung pro Jahr, mit 3 vorangehenden Akonto-Rechnungen hat sich sehr gut bewährt.

Wir wollen und können diese Art Verrechnung nicht mehr missen. Die Abonnentenschaft wurde von unserem Vorhaben dieser Rechnungsstellungsart durch die sog. «Briefkastenpost» orientiert.

#### G. von der Crone: Halbjährliche Ablesung und Teilrechnungsverfahren bei den BKW

Bei den BKW werden die Detailabnehmer (Haushalt, Landwirtschaft, Kleingewerbe, Strassenbeleuchtung usw.) halbjährlich, d. h. im Frühling und im Herbst abgelesen. Die Ablesung erfolgt jeweils im Zeitraum von ungefähr zweieinhalb Monaten. Je Semester erhalten die Abnehmer zwei Teilrechnungen (TR), die je ungefähr einem Drittel der Rechnungen in früheren Semestern entsprechen, und die Schlussrechnung (SR). Auf der Schlussrechnung nach der Ablesung kommen die ausgestellten, nicht die bezahlten TR in Abzug.

Der Minimalbetrag einer TR beträgt Fr. 10.—; bei Semesterrechnungen von weniger als Fr. 25.— werden keine TR ausgestellt. Ungefähr 12 % der Abnehmer erhalten aus diesem Grunde keine TR. Schwierigkeiten bei der Festsetzung der TR entstehen bei Abnehmern mit stark schwankendem Konsum, z. B. bei Ferienwohnungen und Ferienhäusern. In der Regel wird in diesen Fällen die TR auf ein Minimum angesetzt. Auch bei neuen Abnehmern ist es oft nicht leicht, die Höhe der TR zu bestimmen. Die Anpassung erfolgt dann jeweils im nächsten oder übernächsten Semester.

Eine Opposition zeigte sich nicht.

Unsere Tarife kennen keine Differenzierung zwischen Sommer- und Winterenergie.

Zu 85 % ist bei uns der Einheitstarif nach den Empfehlungen des VSE eingeführt. Dies bei den Haushaltungen und bei der Landwirtschaft. Beim Gewerbe verrechnen wir die Energieabgabe nach einem Niederspannungs-Sammeltarif. (Zweiglied mit Leistung + Arbeit.) Die Betriebsleitung, das Personal des EWN und unsere Abonnenten sind von der nun bestimmten Verrechnungsart «begeistert».

*Besonderes:* Wir erhalten laufend Wünsche der Abonnenten mit dem Ansinnen einer Hinaufsetzung des dreimaligen Akonto-Betrages. Dies, auf dass bei der Endabrechnung des vierten Quartals weniger zu bezahlen sei.

Wir kommen diesen Wünschen gerne entgegen und regulieren diese Akonto-Beträge derart, dass auf keinen Fall ein «Saldo zu Ihren Gunsten» entsteht.

Die Ersparnis unseres effektiv kleinen Gemeindewerkes, die durch die Anwendung der «Rationalisierung durch Verlängerung der Zählerableseperioden» entsteht, beträgt rechnerisch erwiesen ca. Fr. 10 000.—/Jahr.

Der Zeitaufwand für die Erstellung eines Akonto-Rechnung-Quartals = max. 4 Tage. Dies inkl. Versand.

Die Mutationen bei Weg- und Umzug sind analog einer eff. Verrechnung zu behandeln.

Die TR können im Winter und Sommer verschieden hoch sein. Die beiden TR eines Semesters sind jedoch gleich. Neue Abnehmer erhalten je nach dem Zeitpunkt des Einzugs für das laufende Semester zwei, eine oder gar keine TR mehr.

Die Anzahl Schlussrechnungen, die anlässlich der letzten Herbstabrechnung einen Überschuss ergaben, betrug 3 %.

Die Abstimmung zwischen den ausgestellten und den auf den Schlussrechnungen abgezogenen TR erfolgt gemeindeweise ausserhalb der Buchhaltung. Die TR werden wie Energieeinnahmen dem entsprechenden Ertragskonto gutgeschrieben. Auf 340 Gemeinden bzw. Gemeindenummern (grosse Gemeinden haben mehr als eine Nummer) hatten wir in der letzten Herbstabrechnung in 14 Gemeinden Differenzen. Sie röhren von einer falschen Behandlung von Mutationen her, oft stehen sie in Zusammenhang mit Storni von TR oder Verzicht auf das Ausstellen der zweiten TR. Die Organisation gestattet es uns, die Abstimmung und die Bereinigung von solchen Differenzen vor der definitiven Fakturierung durchzuführen. Die Befürchtungen, diese Abstimmung werde uns grosse Sorgen bereiten, erwiesen sich als unbegründet.

Die Änderung der TR, d. h. die Anpassung an die Semesterrechnungen erfolgt manuell. Die Maschine meldet ein ungünstiges Verhältnis zwischen TR und SR mit einem Code auf dem Journal (Rechnungskopie). Das manuelle Ändern der TR ist beim Einsatz einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage nicht die elegantere Lösung. Wir werden später prüfen, ob die Anpassung maschinell geschehen könnte.

Auf den TR wurden anfänglich die beiden Monate aufgeführt. Dies gab Anlass zu Rückfragen seitens der Abnehmer. Nun bezeichnen wir sie mit TR 1 Sommer und TR 2 Sommer.

Obschon auf der Rückseite der TR unser Abrechnungsverfahren in deutscher, französischer und italienischer Sprache beschrieben ist, erhalten die Betriebsleitungen immer wieder Anfragen, insbesondere von neu zugezogenen Abnehmern, betreffend unsere Fakturierung.

Es zeigten sich bisher keine Anhaltspunkte, dass die halbjährliche Ablesung den Stromdiebstahl fördere. Nach dem alten Abrechnungsverfahren hatten wir je Jahr acht Mal Kontakt mit dem Abnehmer (vier Ablesungen, vier Mal Inkasso durch Einzüger). Der nur noch zweimalige Kontakt hat sich nicht nachteilig ausgewirkt. Wohl haben uns die Ableser bei vier Ablesungen mehr Meldungen über Mutationen hereingebracht. Beim neuen Verfahren erhalten wir jedoch vermehrt Kenntnis von Mutationen durch Rückerhalt von TR und SR von der Post, teilweise mit Angabe der neuen Adressen. Es hat also eine gewisse Verschiebung stattgefunden. Das Mutationswesen ist beim neuen

Verfahren nicht schwieriger, aber auch nicht leichter geworden. Ein Versuch, uns Mieterwechsel bzw. Adressänderungen von der Einwohnerkontrolle melden zu lassen, zeigte kein sehr positives Resultat. Die Meldungen vom Ableser und von der Post gingen früher ein bei uns. Immerhin wäre zu prüfen, ob diese Gemeindestellen nicht wenigstens den Wegzug von Gastarbeitern den Werken umgehend anzeigen könnten.

Ein Bedürfnis nach Kontrollablesungen im Laufe des Semesters hat sich bis jetzt nicht gezeigt.

Zähler, die z. B. infolge Blitzschlag ausser Funktion sind, und Uhren, die nicht mehr umschalten, erfordern Schätzungen. Solche mussten schon beim alten Verfahren gelegentlich vorgenommen werden.

Ein besonderes Problem bilden die Uhren. Eine kleine Zahl von Ablesern stellt sie sofort richtig. Die übrigen melden die Abweichungen anlässlich der Ablesung. Zur Richtigstellung werden Pensionierte und Monteure eingesetzt. Besser wäre es, wenn sämtliche Uhren periodisch kontrolliert würden. Reklamationen von Abnehmern mit Sperrung von Waschmaschinen über die Mittagszeit müssen jeweils rasch erledigt werden.

Abschliessend darf festgehalten werden, dass sich die halbjährliche Ablesung und Abrechnung mit Teilrechnungen bei den BKW als eine zeitgemäss Neuerung im Interesse unserer Abnehmer und des Werkes gut bewährt hat. Nur noch eine Ablesung je Jahr steht zur Zeit nicht in Prüfung, da die Voraussetzungen hiefür aus tariflichen Gründen nicht vorhanden sind.

## H. Gabathuler, Dienststelle für Organisation der Stadt St. Gallen

Der Präsident der Kommission des VSE für administrative Automation, Herr Dir. von der Weid, hat mich beauftragt, Ihnen die Ansicht dieser Kommission zu der heute zur Diskussion stehenden Frage darzulegen.

Die Rationalisierung der Stromverrechnung durch Ausdehnung der Ableseperioden steht an sich in keinem Zusammenhang mit der administrativen Automation und dem dort absolut notwendigen Hilfsmittel einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage. Die bisher dargelegten und heute nachmittag noch diskutierten Lösungen sind also theoretisch ohne Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung möglich. Die neuen Verfahren werden natürlich bedeutende Änderungen in der verwaltungsinternen Abwicklung der Stromverrechnung verlangen. Mit steigender Abonnentenzahl wird dies eine wachsende Beanspruchung und eine zunehmende Komplizierung der verwaltungsinternen Tätigkeiten nach sich ziehen. Ab einer gewissen Abonnentenzahl, sie dürfte erst durch die Praxis genau herauskristallisiert werden, ist deshalb der Einsatz von leistungsfähigen Maschinen aus Personal-, Kosten- und Zeitgründen notwendig. Dabei werden die Datenverarbeitungsmaschinen ausgezeichnet geeignet sein. Wir sind überzeugt, dass sie alle auftretenden Probleme meistern werden. Sie haben also die Möglichkeit, ohne Rücksichten auf die Leistungsfähigkeit der Maschine, Ihre ganze organisatorische Phantasie in die zu erarbeitenden Lösungen hineinzulegen, ohne nachträglich Schwierigkeiten von der Verarbeitungsseite her befürchten zu müssen.

Natürlich haben die Lösungen Einfluss auf die Verarbeitungsmethoden der Maschine, also auf die Programmgestaltung und damit auf die Programm kosten und die Maschinenbenützungskosten. Ihr Umfang muss von Fall zu Fall festgelegt werden.

## W. Fischer, Betriebsleiter des EW Näfels

Ich möchte Ihnen kurz unseren Betrieb vorstellen. Das Elektrizitätswerk Näfels erzeugt und verteilt elektrische Energie in folgender Gröszenordnung pro Jahr:

Eigenerzeugung ca. 18—21 Mio kWh

Energieverteilung im Eigennetz ca. 11—12 Mio kWh

Ankauf von Fremdenergie ca. 2—3 Mio kWh

Verkauf von Überschuss-Energie (namentlich im Sommer)  
ca. 6—9 Mio kWh.

Die Verteilung erfolgt in Mittelspannung 8 kV über 12 Trafostationen im Einheitsnetz 380/220 V an die Detailbezüger.

Bezüger mit Detailtarif sind an unserem Netz rund 1300 angeschlossen, wovon 129 mit Haushalt-Einheitstarif. Diesen Tarif

Glücklicherweise lassen sie sich zum vorne herein genügend genau berechnen, so dass man in der Lage ist, beim endgültigen Entscheid in dieser Hinsicht nicht auf Schätzungen, sondern auf zuverlässige Berechnungen zu bauen.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch auf ein Problem hinweisen, das auf den ersten Blick erscheint, als würde es nicht zum Fragenkomplex gehören, das aber von allergrösster Bedeutung ist. Je vollkommener Sie Ihren verwaltungsinternen Apparat automatisiert haben, desto zuverlässiger wird er arbeiten, d. h. er wird die ihm übergebenen Unterlagen schnell und richtig verarbeiten und ein fehlerloses Endprodukt liefern. Der Gefahrenpunkt liegt dort, wo der Mensch die Daten der Maschine übergibt, also in den richtigen Adressen, richtigen Zählerindikationen wie Nummern, Konstanten und richtigen Zählerständen. Ideal wäre natürlich die automatische Übertragung dieser Werte. Solange dies nicht möglich ist, geht an alle verantwortlichen Herren die Bitte, wenigstens die menschliche Übermittlung der Daten bestmöglich zu erleichtern, z. B. klar erkennbare Zahlenaufnahmen zu schaffen, die Zähler für den Ableser an zweckmässigen Orten zu installieren, also alle Lösungen zu vermeiden, die in sich gesteigerte Irrtumsmöglichkeiten tragen.

Man muss sich zudem klar darüber sein, dass jegliche Veränderung bisher verwendeter Angaben zu Programmänderungen führen kann. Die Zusammenarbeit, also rechtzeitige gegenseitige Orientierung zwischen technischem und administrativem Dienst, ist deshalb im Interesse der richtigen und reibungslosen Abwicklung notwendig. Wird sie lückenlos gehandhabt, so besitzen Sie in der elektronischen Datenverarbeitung ein Instrument, das, wie bereits ausgeführt, auch die kühnsten organisatorischen Lösungen mit höchster Zuverlässigkeit bewältigen wird.

haben wir im Jahr 1964 für Neubauten obligatorisch und für bestehende Wohnungen fakultativ eingeführt. Grossbezüger mit HS-Sammeltarif, welche die Energie in Mittelspannung beziehen und durchwegs in eigenen Trafostationen auf Niederspannung transformieren besitzen wir 8, Grossbezüger mit NS-Sammeltarif 3.

Auf Grund der grossen Überschussenergie-Produktion werden sämtliche Tarife (Arbeitspreise) in Sommer- und Winterpreise im Doppeltarif differenziert.

Aus Rationalisierungsgründen haben wir die Zusammenlegung des Winter- und Sommertarifs in einen einzigen Jahrestarif in Betracht gezogen. Infolge der bedeutenden Überschuss-Ener-

gieproduktion im Sommer müssen wir aus psychologischen Gründen vorläufig auf diese Vereinfachung verzichten.

Vor zwei Jahren entschlossen wir uns, unsern Ableseturnus von 3 Monaten auf 6 auszudehnen und die ganze Energieabrechnung mittels Lochkarten vorzunehmen. Dieser neue Modus brachte uns beträchtliche Einsparungen und Vereinfachungen. Waren früher 4—5 Ableser monatlich 10—14 Tage auf der Tour, um die monatlichen Akontozahlungen in bar einzukassieren, genügen heute 2—3 Ableser, die zweimal pro Jahr (Frühjahr und Herbst) je innerhalb einer Woche die Zählerstände abnehmen. Die Einzüger mussten früher, zusätzlich zu ihrem monatlichen Bar-einzug, noch alle Quartale die Zählerstände ablesen.

Die monatliche Akontozahlung wurde in eine zweimonatliche umgewandelt. Diese Akontorechnung wird wie übrigens die Halbjahresabrechnung durch ein auswärtiges Rechenzentrum im Service erstellt. Das Inkasse läuft über unsern Postcheck.

Der Vollständigkeit halber muss ich beifügen, dass die Energieverrechnung für die Grossbezüger nach wie vor von Hand erfolgt. Diese Zählerstände werden monatlich abgelesen. Die Rechnungsstellung erfolgt quartalweise. Der Verbrauch der ersten 3 Quartale wird zum errechneten Durchschnittspreis je Quartal verrechnet. Im vierten Quartal wird die definitive Abrechnung inkl. Leistungspreis erstellt. Da es sich hier nur um 11 Bezüger handelt, ist der Arbeitsaufwand hiefür gering.

### **W. Horlacher, Chef der Tarifabteilung der AEK, Solothurn**

Leider kann ich Ihnen noch keine Erfahrungen über eine verlängerte Ablese- und Verrechnungsperiode bekannt geben, da wir immer noch monatlich verrechnen. Wir haben jedoch den Entschluss gefasst, auf den 1. Januar 1966 die Ableseperiode auszudehnen, und zwar haben wir den grösseren Schritt gewagt und sind allgemein direkt auf drei Monate gegangen.

Als Vergleichsgrundlage möchte ich vorerst darauf hinweisen, dass die AEK 32 Gemeinden des oberen Kantonsteils von Solothurn mit rund 17 000 Abonnenten direkt versorgt. Im weiteren beliefern wir 6 Wiederverkäufergemeinden bzw. Genossenschaften, worunter die Städte Solothurn und Grenchen. Ausserdem versorgen wir in diesem industriereichen Gebiet eine grössere Zahl Industriebetriebe, worunter einzelne Grossabonnenten mit über 100 Mio kWh Jahresbezug. Der gesamte Umsatz der AEK dürfte dieses Jahr rund 500 Mio kWh erreichen.

Die dreimonatige Ablese- und Verrechnungsperiode wird nur für die Haushaltabonnenten zur Anwendung kommen. Der Industrie und den grösseren Gewerbeabonnenten dagegen werden wir weiterhin monatlich Rechnung stellen. Die Einführung des dreimonatigen Turnusses bedingt nun, dass wir unser Gebiet in drei Zonen einteilen. Ein Drittel der Bezüger werden ihre Rechnungen genau auf das Kalenderjahr erhalten. Bei einem weiteren Drittel ist die Abrechnungsperiode um einen Monat vorverschoben und beim letzten Drittel um einen Monat nachverschoben. Wir mussten diese Aufteilung deshalb vornehmen, damit wir einen gleichmässigen Arbeitsanfall erhalten. Die Abonnenten haben wir bereits über diesen neuen Ablese- und Abrechnungsturnus, im Zusammenhang mit einer

Die Erfahrungen mit der halbjährlichen Ablesung sind durchwegs positiv. Zählerüberläufe, Fehlanzeigen infolge Nichtfunktionieren der Netzkommmando-Anlage hatten wir praktisch keine zu verzeihen. Da mit unserer Netzkommndo-Anlage ebenfalls Boiler, Waschmaschinen oder andere Verbraucher gesteuert werden, wurden allfällige Fehler von unseren Bezügern sofort gemeldet.

Die Umstellung unseres Ablese- und Abrechnungswesens wurde durch die Bevölkerung im allgemeinen gut aufgenommen. Durch systematische Aufklärung, mittels unseres Werkbulletins, welches alle 2 Monate mit den Energierechnungen (Akonto-Rechnungen) versandt wird, konnten Missverständnisse beseitigt werden.

Abschliessend darf ich auf Grund unserer Erfahrungen feststellen, dass sich die halbjährliche Ablesung bei uns bis heute gut bewährt hat. Ob wir uns zur einmaligen Ablesung pro Jahr, selbst wenn es die tariflichen Voraussetzungen gestatten würden, entschliessen könnten, stelle ich in Frage. Die Zeitspanne zwischen den Ablesungen scheint mir zu hoch. Gewisse Bedenken in Bezug auf Fehlermöglichkeiten zwischen den Ablesungen scheinen mit angebracht. In diesem Zusammenhang möchte ich ebenfalls auf die Mutationen hinweisen, die für Werke, welche insbesondere mit Datenverarbeitungs-Anlagen abrechnen, einige zusätzliche Probleme aufgeben.

**W. Horlacher, Chef der Tarifabteilung der AEK, Solothurn**

auf den 1. Januar 1966 in Kraft tretenden Tariferhöhung, orientiert. Diese Neuregelung gab nun vielfach zu Bedenken Anlass, dass die Rechnungsbeträge weniger gut eingehen und dass wir mit dem Einzug gewisse Schwierigkeiten haben werden. Wir sind uns wohl bewusst, dass wir mit gewissen Anfangsschwierigkeiten rechnen müssen. Wir glauben jedoch kaum, dass auf Grund dieses verlängerten Abrechnungsturnusses die Zahlungsmoral schlechter werden sollte als bisher und sind überzeugt, dass dieses neue System sich auf längere Sicht ebenfalls einspielen wird.

Wir haben in unserem Versorgungsgebiet alles nebenamtliche Ableser. Ich hatte zunächst Bedenken, dass mit dieser Neuregelung, die für die Ableser auch einen Verdienstausfall zur Folge haben wird, ein Teil derselben auf ihr Amt verzichten werden. Eine gewisse Anpassung der Entschädigung hat jedoch mitgeholfen, dass alle Ableser bereit sind, ihr Amt trotzdem weiterzuführen.

Etwas vom wesentlichsten bei einer verlängerten Ableseperiode ist nun aber das Melden von Wohnungswechseln. Dieses Problem ist bei Gemeindewerken, bei denen die Meldungen auch über die Einwohnerkontrollen vermittelt werden können, einfacher zu lösen als bei Überlandwerken. Wir haben den Ablesern daher zunächst empfohlen, vor allem mit den Hauswarten von Mehrfamilienhäusern in engem Kontakt zu bleiben, um frühzeitig von Wohnungswechseln Kenntnis zu erhalten. Wir hoffen dadurch die notwendigen Meldungen dennoch rechtzeitig zu erhalten. Wenn in dieser Beziehung andere Werke bereits gewisse Erfahrungen gesammelt haben und sich eventuell geeigneter Lösungen ergeben hätten, würden wir uns hiefür sehr interessieren.

### **Otto Müller, Betriebsleiter EW Wald ZH**

#### **A. Einleitung**

Bei unseren Grossbezügern haben wir seit jeher das bekannte System mit monatlicher Ablesung von Arbeit und Leistung. Monatlich wird darüber Rechnung gestellt, und zwar mit einem Durchschnittspreis, welcher aus dem Verbrauch des Vorjahrs resultiert. Am Jahresende wird die aufgetretene Höchstleistung in die Jahresabrechnung einbezogen und die Differenz zwischen Durchschnittspreis und wirklichen Kosten ausgeglichen.

Die guten Erfahrungen, die wir damit gemacht haben, bewogen uns, dieses eigentliche Akontosystem auch auf den Kleinbezug zu übertragen, wobei die Idee mit einmaliger Ablesung pro Jahr als Zielsetzung diente.

Im Jahre 1962 haben wir mit diesem Bezugssystem bei unserem Personal probeweise angefangen. Bis heute haben wir 750 Abonnenten in dieses Verfahren einbezogen, d. h. ca.  $\frac{1}{3}$  unserer gesamten Haushaltabonnenten.

#### **B. Der Aufbau des neuen Bezugssystems verhält sich wie folgt:**

1. Die Anwendung erfolgt ausschliesslich beim Einheitstarif.
2. Der Ableseturnus beträgt 1 Jahr.
3. Die Tarifsteuerung erfolgt durch eine Netzkommmando-Anlage.
4. Die Abonnenten werden in so viele Gruppen geordnet, dass jeden Monat eine andere Gruppe zur Jahresabrechnung kommt.
5. Die Akontobeträge werden jeden Monat dem Abonnenten zugestellt, wie beim Telefonabonnement. Es werden also nicht 12 Einzahlungsscheine miteinander abgegeben. (Wegen Verlegung der Einzahlungsscheine und Nichteinhaltung der Zahlungstermine.)
6. Die Ausstellung der Einzahlungsscheine mit festem Akontobetrag werden auf der Adressiermaschine vorgenommen.

7. Der Akontobetrag wird auf Grund des vorjährigen Jahresverbrauches, inklusiv Zuschlag für voraussichtlichen Mehrkonsum, bestimmt.

8. Zu wenig bezogener Jahresbetrag wird mit separatem Einzahlungsschein der Jahresabrechnung beigegeben. Zu viel geleisteter Jahresbetrag wird auf den ersten Akontobeträgen im neuen Jahre ausgeglichen.

9. Bei Wohnungswechsel wird der aufgelaufene Stand abgenommen und gleichzeitig eine Jahres- oder Schlussabrechnung erstellt.

10. Bei neu zugezogenen Abonnenten bereitet die Festsetzung des Akontobetrages oft Schwierigkeiten. Diese werden daher zuerst einige Zeit dem Normalbezug zugewiesen.

11. Der Energieverbrauch für allgemeine Räume und Waschautomaten in Wohnblöcken wird noch separat quartalsweise abgelesen und dem Hauseigentümer in Rechnung gestellt.

#### C. Vorteile des neuen Bezugsystems:

1. Der monatliche Zahlungseingang ist gegenüber dem vorherigen 2monatigen Bezug zinsmäßig wesentlich günstiger.

2. Die Personaleinsparung beträgt bisher 15 %. Bei voller Umstellung rechnen wir mit 40 % Einsparung.

3. Die Einhaltung der Zahlungstermine, die wir vorgängig skeptisch beurteilten, sind überraschend gut ausgefallen.

#### D. Nachteile des neuen Bezugsystems

1. Das Versagen der Tarifsteuerung, insbesondere die Blockierung der Umschaltung von Hoch- und Niedertarif, ist mehrmals aufgetreten (Ausfall bei 7 % der angeschlossenen Apparate).

Dieser Zustand kann längere Zeit andauern, so dass eine Schätzung der Tarifanteile auf Grund der Ergebnisse des Vorjahres durchgeführt werden muss.

Über den Ausfall eines Empfängers hingegen haben wir eine genügende Kontrolle, weil damit zwangsläufig die Aufheizung von Warmwasserspeichern verbunden ist. Die fehlende Aufheizung wird uns in relativ kurzer Zeit durch den Abonnenten gemeldet.

2. Unangenehm ist eine grosse Abweichung der Akontobeträge von der Jahres-Schlussabrechnung, was bei Abonnenten mit Strukturänderungen vielfach zutrifft. (Insgesamt bei 2 % aller Anschlüsse im Jahr aufgetreten.)

3. Das Bezugssystem mit 1monatlichen Akontobeträgen ist für den Übergang auf Lochkartensystem zu teuer und sollte dannzumal auf mindestens 2monatige Zeitdauer geändert werden.

4. Zu hohe Akontobeträge haben zinsmäßig betrachtet auch eine rechtliche Seite, so dass die Abonnenten eine entsprechende Tiefhaltung des Akontobetrages verlangen könnten. Dabei ist aber auch die besondere Kreditgewährung der EW mit ein- oder mehrmonatiger Vorauslieferung gebührend in Betracht zu ziehen.

### Herr Rüegger, Elektrizitätswerk Arth

Bereits im Jahre 1950 sind wir dazu übergegangen, die Ablese- und Verrechnungsperiode zu verlängern. Wir verfügen also bereits über eine 15jährige Erfahrung in diesem Kapitel. Wir lesen aus tariflichen Gründen zweimal ab und verrechnen einmal pro Jahr. An der Diskussionsversammlung des Jahres 1953 in Bern habe ich darauf hingewiesen und darüber berichtet. Mein Bericht hat aber leider damals nur ein Kopfschütteln und teilweise auch ein Lächeln ausgelöst. Das liess uns allerdings nicht von unserem Ziel abbringen. Natürlich hatten wir damals nur 2—3 Jahre Erfahrung, und wir wussten auch noch nicht, wie sich alles entwickeln werde.

Wir verlangen von unseren Abonnenten Ratenzahlungen von ungefähr  $\frac{1}{12}$  der Jahresrechnung, welche anfänglich noch vom alten Einzüger jeden Monat eingezogen wurden. Viele Abonnenten wünschten jedoch, wir möchten sie nicht mehr jeden Monat belästigen, und wollten in Zukunft per Postcheck bezahlen. Bald sind wir dann dazu übergegangen, ganz allgemein den Postcheckeinzug einzuführen. Der Einzüger wurde pensioniert und musste nicht mehr ersetzt werden. Wenn heute verschiedentlich die Frage aufgetaucht ist, ob es ein Vorteil oder ein Nachteil sei, wenn der Einzüger den Kontakt zwischen Werk und Abonnent nicht mehr aufrecht erhalte, so muss ich sagen, dass wir diesbezüglich gar keine negativen Erfahrungen gemacht haben. Unser Einzüger brachte uns sehr wenig Informationen, mit denen wir etwas beginnen konnten. Hingegen darf vielleicht erwähnt werden, dass der Konsum von saurem Most und «Chrüter» bei gewissen Abonnenten zurückgegangen ist.

Das Festlegen der Monatsraten geschieht am zweckmäßigsten, indem man die Rechnungen des Vorjahres addiert und durch 10, 11 oder 12 dividiert. Bei neu zugezogenen Abonnenten spricht unser Zählermonteur vor. Er begrüßt die Neuabonnenten, erklärt ihnen unser Einzugssystem und stellt gleichzeitig fest, aus wie vielen Köpfen die Familie besteht und welche elektrischen Apparate vorhanden sind. Er nimmt also ein kleines Inventar auf. Die Monatsraten setzen wir dann jeweils an Hand dieses Verzeichnisses und auf Grund von Erfahrungszahlen fest. So sind wir bis jetzt gut gefahren, obwohl die effektiven Zahlen beim einen Abonnenten etwas höher und beim andern etwas tiefer liegen.

Den Abonnenten stellen wir keinerlei Akonto-Rechnungen aus. Anfangs des Rechnungsjahres erhält jeder Abonnent zusammen mit der Abrechnung des Vorjahres 13 bis 14 Einzahlungsscheine. Auf diesen Einzahlungsscheinen ist lediglich die Abonnentennummer aufgedruckt, damit möglichst keine Verwechslungen zwischen Abonnenten mit gleichen Namen vorkommen. Die Abonnenten bezahlen ihre Raten für den Strom ganz automatisch wie die Prämien für Krankenkasse oder den Fernseher. Das Mahnwesen wurde nicht geändert. Es sind denn

auch dieselben Abonnenten wie vorher, welche nicht bezahlen und daher gemahnt werden müssen.

Zusammen mit den leeren Einzahlungsscheinen erhält jeder Abonnent von uns eine Mitteilung, mit welcher wir ihm bekanntgeben, welche Monatsrate wir von ihm erwarten. Viele Abonnenten zahlen jedoch mit dem Hinweis auf eine getätigte oder in Aussicht genommene Anschaffung, z. B. Kühlenschrank oder Waschautomat, einen höheren Betrag, andere, z. B. wegen längerer Abwesenheit, nur 10 Raten ein. Andere wiederum zahlen mehr, damit sie mit der Abrechnung im November eine schöne Rückvergütung erhalten, quasi ein Sparbatzen für die Weihnachtseinkäufe. Wir haben auch eine Anzahl Abonnenten, welche alle 12 Raten zusammen im voraus einzahlen. Diesen Abonnenten gewähren wir einen Skonto von 2 %.

Die Gründe, welche uns zur Einführung dieses Systems bewogen haben, sind folgende:

Früher wurde quartalsweise abgelesen und verrechnet. Dem Mahnwesen wurde keinerlei Bedeutung zugemessen. Dies hatte zur Folge, dass unser Betrieb dauernd illiquid war. Mit der Bezahlung der Stromrechnungen unseres Energielieferanten, des EW Altdorf, waren wir dauernd mindestens 3—6 Monate im Rückstand. Das EW Altdorf spielte in grosszügiger Weise immer die Bank, ohne deswegen die Tarife zu erhöhen. Ich möchte es nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit dem EW Altdorf nochmals unseren Dank auszusprechen.

Aber auch in personeller Hinsicht waren Änderungen fällig. Wegen der ständig steigenden Zahl der Abonnenten wäre ein weiterer Einzüger notwendig gewesen. Im Rechnungsbüro wurden noch alle Rechnungen mit der Schreibmaschine erstellt, was viel zu lange dauerte.

Mit dem neuen System und der Anschaffung einer rechnenden Fakturiermaschine konnten alle Schwierigkeiten behoben werden. Wir haben damit sehr gute Erfahrungen gemacht und werden auch nicht zögern, zur einmaligen Ablesung pro Jahr überzugehen, sobald unsere Tarife dies gestatten. Unsere Erfahrungen haben übrigens auch gezeigt, dass die auftretenden Differenzen oder Unregelmäßigkeiten bei den Zählern gar nicht ins Gewicht fallen. Demgegenüber sind jedoch die Einsparungen bei Ablesung und Einzug erheblich. Zudem gehen die Zahlungen viel besser und ohne Verzögerungen ein.

Heute vormittag wurde auch die Frage aufgeworfen, wie es sich mit der rechtlichen Grundlage für die verlangten Akonto-Zahlungen verhalte. Ich möchte Ihnen hiezu folgendes mitteilen: Es kommt hier und da vor, dass sich ein Abonnent, in der Regel wenn er schlecht bei Kasse ist, weigert, Akonto-Zahlungen zu machen und nur gegen Vorweisung der effektiven Rechnung mit den konsumierten kWh zum entsprechenden Preis zahlen will.

Wir lassen uns aber prinzipiell nicht auf solche Diskussionen ein und erklären dem Abonnent, dass es sich hierbei nicht um Akonto-Rechnungen, sondern um unsere Zahlungsbedingungen handelt. Wir wären auch nicht verpflichtet, Energie auf Kredit zu liefern. Er, der Abonnent, hätte nur zwei Möglichkeiten, nämlich entweder unser Akonto-System zu akzeptieren oder die Barzahlung via Münzautomat. In der Regel akzeptiert er dann unser System.

### Herr Gasser, EW der Stadt Bern

Im Anschluss an meine Vorgänger möchte ich noch die Probleme darlegen, die sich bei einer Ausdehnung der Ablesedaten einem grösseren städtischen Werk stellen. Zur Illustration unserer Grössenordnung dienen die folgenden Angaben:

Jährlich auszustellende Rechnungen (seit 1958 Elektrisch und Gas) . . . . .	500 000
Abonnemente . . . . .	107 000
Zähler . . . . .	90 000
Haushaltungen (wovon 99 % mit Haushalttarif) . . . . .	57 000

Jährliche Energieeinnahmen . . . . . rd. 36 Mio Franken  
Reingewinn (Ablieferung an Stadtkasse) . . . . . rd. 14 Mio Franken.

Bei der immer wachsenden Zahl der Energiebezüger und dem Mangel an geeignetem Personal drängten sich auch für unser Werk Rationalisierungsmassnahmen auf. Seit anfangs dieses Jahres wird für die Verrechnung der Strom- und Gasbezüge eine elektronische Datenverarbeitungsanlage eingesetzt. Die im Januar angefangene schrittweise Überführung auf das neue Verrechnungssystem konnte Ende September desselben Jahres abgeschlossen werden, wobei zu beachten ist, dass wir vom konventionellen Abrechnungssystem direkt auf die elektronische Datenverarbeitung umstellten.

Wenn wir vom jetzigen 2-monatlichen Ableseturnus auf die halbjährliche Verrechnung übergingen, könnte unser Bestand von 30 hauptamtlichen Ablesern auf 10 reduziert werden. Da

Mit dem Akonto-Zahlungssystem erfassen wir ca. 2000 Abonnenten, davon ca. 1200 mit Einheitstarif. Bei den restlichen Abonnenten wird monatlich abgelesen und verrechnet. Es handelt sich dabei fast ausschliesslich um Industrie- und Gewerbebetriebe.

Die rund 1200 Einheitstarifabonnenten rechnen wir mit Lochkarten im Service ab, was uns nochmals eine weitere Vereinfachung gebracht hat.

### Dr. E. Bucher, Sekretariat des VSE

Im Sommer 1965 beschloss die Kommission des VSE für administrative Automation die Bildung einer Arbeitsgruppe, deren Aufgabe im Studium der automatischen Erfassung von Zählerständen für die Stromabrechnung besteht. Die Kommission erwog die Bildung einer Arbeitsgruppe vor allem deshalb, weil es im gegenwärtigen Zeitpunkt notwendig ist, alle Möglichkeiten der rationellen Datenerfassung zu prüfen. Eine Möglichkeit besteht in der Ausdehnung der Ableseperioden, die andere in der automatischen Zählerstandsfernübertragung.

Um einen Überblick über das Problem zu erhalten, wurden einerseits eine Reihe von Zählerfabriken und ausländische Verbände um Stellungnahme ersucht, anderseits besuchten zwei Mitglieder der Arbeitsgruppe, Hr. Dreyer, NE, und der Sprechende, die INTERKAMA in Düsseldorf, um sich über den neuesten Stand orientieren zu lassen.

Es zeigte sich sehr bald, dass aus finanziellen Gründen eine Fernübertragung von Zählerergebnissen vorläufig nur für Grossabonnenten in Frage kommt. Der Idealfall würde dann erreicht, wenn bei jedem Haushaltabonnenten ein abfragbares Zählwerk eingebaut werden könnte, das die Daten direkt einem Computer zur Verarbeitung eingeben würde, ein Wunsch, der wohl noch viele Jahre nicht in Erfüllung gehen wird.

Vom technischen Standpunkt aus gesehen sind bei der Fernübertragung von Zählerergebnissen grundsätzlich zwei verschiedene Wege möglich. Der erste und bekannteste ist eine fortlaufende Impulsübertragung, wobei am Sendeort der Zähler ein Impulsgabewerk enthält, das proportional der gezählten Arbeit Festmengenimpulse aussendet. Am Empfangsort befindet sich ein Fernzählwerk, welches die Impulse aufnimmt und einem Zählwerk zuführt.

Die zweite Möglichkeit ist, den Zählerwert an der Sendestelle zu speichern und nach dem Zeitmultiplex-Verfahren bei Bedarf abzurufen. Bei beiden Verfahren ist es gleichgültig, ob es sich um eine fortlaufende Arbeitszählung oder um die sogenannte Maximummessung, d. h. die Bildung eines Leistungs-Mittelwertes

wir aber die Zählerstände unserer Grossabonnenten (Industrie und Gewerbe) jeden Monat ablesen und dazu während 4 Tagen 22 Mann einsetzen, müssten diese Zeitspannen ausgedehnt werden, da uns sonst zu wenig Ablesepersonal zur Verfügung stände. Im weitern sind unsere Münzautomaten-Kassetten zu klein, um den Geldbetrag, der während eines halben Jahres eingeworfen wird, aufnehmen zu können. Ausser den ca. 1600 Münzautomaten für Haushaltungen und Geschäfte sind noch ungefähr 2600 Waschherd-Münzautomaten sowie 6200 Gasmünzautomaten in Betrieb, die aus dem oben aufgeführten Grund ebenfalls alle 2 Monate geleert werden müssen. Die Stromrechnungen werden ordentlicherweise durch die Standabnehmer vertragen.

Ferner fällt in Betracht, dass bei einem 6-monatlichen Ables- und Verrechnungsturnus einzelne Tarife angepasst werden müssten.

Für uns ist der Übergang vom 2- auf den 6-monatlichen Turnus vorläufig nicht zweckmässig, wogegen sich für die Einführung eines 4-monatlichen Turnus keine ernsthaften Schwierigkeiten ergeben sollten. Es ist zu erwähnen, dass dieser Übergang eine Einsparung von ungefähr 10 Ablesern zur Folge haben wird. Da in unserem Betrieb in den nächsten 3—5 Jahren 8 Mitarbeiter des Aussendienstes pensioniert werden, ist vorgesehen, die Ausdehnung des Turnus bis zu diesem Zeitpunkt zurückzustellen. Dadurch wird es dann möglich sein, die beabsichtigte Personaleinsparung tatsächlich auch zu realisieren.

### Dr. E. Bucher, Sekretariat des VSE

aus der gezählten Arbeit handelt. (Fernablesung eines speziellen Kumulativzählwerkes für den Maximum-Stand).

Das erste Verfahren ist allgemein bekannt und wird seit Jahren in der Energiewirtschaft angewendet; das zweite Verfahren ist erst in letzter Zeit in Verbindung mit Fernwirk- und Fernmesseinrichtungen entwickelt worden. In letzter Zeit ist durch Kombination elektro-mechanischer und elektronischer Konstruktionselemente eine neue Lösung auf dem Wege der Zeitmultiplex-Übertragung bekannt geworden, die zur Realisierung des abfragbaren Zählwerkes führt.

Alle an der INTERKAMA gezeigten Apparate beruhen auf einem der beiden Systeme. Eine Ausnahme macht nur eine mechanische Kodierungseinrichtung, die unseres Erachtens wohl menschliche Irrtümer auszuschliessen vermag, aber keinen echten Fortschritt darstellt, da der Gang zum Abonnenten bestehen bleibt.

Von besonderem Interesse war ein Zählerstands-Coder-Apparat, welcher nicht nur als Zwischenglied zwischen dem Zähler und der an Ort und Stelle festgehaltenen Lochstreifeninformation dient, sondern auch für die Fernübertragung eingesetzt werden kann. In diesem Fall würde die Kontaktkombination des Codes z. B. durch eine Fernsteueranlage abgetastet und übertragen. Auf der Empfangsseite kann eine elektrische Schreibmaschine, eine Sichtanzeige oder ein Computer angeschlossen werden. Eine weitere Einrichtung war zu sehen, die es gestattet, Zähler mittels Telephon wahlweise einzeln abzurufen. Eine erste Anlage soll in Deutschland demnächst installiert werden. Ein echter Schritt zur Rationalisierung würde auch darin bestehen, in Hochhäusern die Zähler zentral anzutragen; eine Musteranlage mit Satellitenzählern war an der INTERKAMA ausgestellt.

Welches aber die Ideallösung bildet, lässt sich im gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht sagen, da alles zu sehr im Fluss ist. Der VSE wird nicht verfehlten, Sie im gegebenen Zeitpunkt auf jene Lösungen aufmerksam zu machen, die ausgereift und preisgünstig sind.

## S. Lecoulte, S. I. Le Locle

Ich möchte speziell an Herrn Dreyer eine Frage richten. Er sprach gerade über die durch Datenverarbeitungsanlagen oder konventionelle Maschinen ausgeführte Integration der Verrechnung. Diesbezüglich möchte ich ihm folgende Frage stellen: in Neuenburg, wie auch in kleineren Städten, bestehen Industrieunternehmen — wie dies gerade in Le Locle der Fall ist — bei denen die Zählerablesung monatlich erfolgt; es bestehen aber auch

Geschäfte, in welchen wir Durchschnittszähler installiert haben. Ich möchte nun wissen, wie diese Informationen im elektronischen Rechenzentrum behandelt werden und wie bei der zu verrechnenden Blindleistung in Durchschnittszählern vorgegangen wird; ob es sich hier um ausgesprochene Spezialfälle handelt, welche außerhalb der Datenverarbeitungsanlage behandelt werden müssen, oder ob es dafür eigene Verfahren gibt.

## G. Python, EEF, Freiburg

### *Beurteilungsbeispiel der Wahl einer Verrechnungsmethode*

Die EEF benützen gegenwärtig zwei Verrechnungsarten:

1. In ländlichen Gegenden erfolgt die Fakturierung vierteljährlich. In den letzten Jahren erhielten wir mehrere Anfragen, welche ausnahmslos auf eine — übrigens in sozialer Hinsicht begründete — Verkürzung der Verrechnungsperioden tendierten. Auf dem Land nimmt die Anzahl der Arbeitnehmer ständig zu. Da eine monatliche Fakturierung zu teuer ist, prüfen wir die Möglichkeit einer zweimonatigen Abrechnung, die wir bei Konjunkturrückgang aus Gründen der Arbeitsbeschaffung für das Personal unseres Netzes einsetzen werden.

2. In den Städten Freiburg und Payerne benützen wir eine monatliche Fakturierung, wobei allerdings die Monate August und September gemeinsam verrechnet werden, um uns die durch die Ferienzeit bedingten Nachteile zu ersparen. Dieses Verfahren bietet keine wesentlichen Mängel. Aus praktischen und wirtschaftlichen Erwägungen prüfen wir ebenfalls eine zweimonatliche Verrechnungsart und hoffen, dieses System noch dieses Jahr anzuwenden. Die allgemeine wirtschaftliche Lage (die Hochkonjunktur) ist übrigens für eine Verlängerung der Verrechnungsperioden sehr günstig.

In der von uns geprüften zweimonatlichen Abrechnung ist keine Zwischenanzahlung vorgesehen: eine solche würde nur bei wirtschaftlichen Krisen, und dann auch nur für städtische Zentren angewendet werden.

Bezüglich der Verrechnungsart mit elf Teilzahlungen und einer jährlichen Abschlussrechnung sind unter anderem folgende Einwände zu beachten:

- Notwendigkeit eines individuellen Rechnungsauszuges für jeden einzelnen Abonnenten;
- Vergütung der zuviel bezogenen Teilzahlungen;
- komplizierte Kontrolle bei den Mutationen.

Auf den ersten Blick hin scheint es vorteilhafter, jeweilens eine periodische Rechnung auszustellen, welche ja grundsätzlich eine in sich abgeschlossene Handlung bildet. Nach Ablesung des Zählers und dem Ausfüllen der Rechnung ist ja der Fall durch den Einzug und die anschliessende Eintragung des Betrages praktisch erledigt.

### *Betrachtungen zur Automation*

Es gibt zwei Arten der Automation, die gegenseitig stark verbunden sind, aber in unseren Überlegungen getrennt werden

können: die strukturelle Automation und die Automation der elektronischen Datenverarbeitung.

Mit der Zeit werden die administrativen Probleme immer komplizierter, doch diese internen, verwaltungstechnischen Fragen können irgendwie gelöst werden. Die grössten Schwierigkeiten, welche uns auferlegt werden, tauchen aber außerhalb des Betriebes auf.

Zur Deckung eines angeblichen Bedürfnisses werden heute recht bedeutende Mittel in der Grössenordnung von mehreren Hunderttausend, ja sogar von mehreren Millionen Franken in elektronische Geräte investiert, während eine sorgfältige Prüfung der strukturellen Gegebenheiten diese Auslagen auf die Hälfte, wenn nicht sogar bis auf ein Viertel reduzieren könnte.

Diese Ansicht kann durch ein äusserst einfaches Beispiel belegt werden: durch die Lohnsumme, welche als Berechnungsgrundlage für die AHV- und die SUVA-Beiträge dient. In diesem konkreten Fall beziehen wir uns auf zwei eidgenössische Behörden, welche sich leider nicht auf einen gemeinsamen Nenner einigen könnten, obwohl diese Vereinfachung sämtlichen Arbeitgebern des Landes sehr gedient hätte.

Es besteht vielleicht kein Grund, uns darüber zu grämen, aber die Tatsache bleibt bestehen, dass Millionen von Devisen unser Land verlassen und die ausländischen Hersteller von Datenverarbeitungsanlagen, insbesondere die amerikanischen Firmen bereichern. Wäre es unter diesen Umständen nicht angebracht, dass sich ein Spezialist mit diesem Problem beschäftigen würde?

### *Die Probleme der Programmierung*

Ein Automationszentrum soll eine allgemeingültige Programmierung für Lohnfragen ausgearbeitet haben; dieselbe wird von ca. 15 Firmen benutzt.

Könnten die mit der Fakturierung der elektrischen Energie verbundenen Probleme nicht durch eine ähnliche, allgemeingültige Formel bewältigt werden? Meiner Ansicht nach könnte die Kommission des VSE für administrative Automation eine diesbezügliche Untersuchung einleiten, oder eine Dokumentationszentrale errichten, und zu diesem Zweck Kontakt mit den wichtigsten Datenverarbeitungs-Unternehmen sowie mit den Universitäten pflegen. Die sich auf diesem Gebiete abzeichnende Entwicklung scheint die wirtschaftlichen Faktoren (Preis, Anpassungsfähigkeit und Gültigkeitsdauer der Programme) nun besser zu berücksichtigen. Die Kommission des VSE für administrative Automation sollte den Mitgliedern eine umfassende Information über diese Belange zur Verfügung stellen.

## M. Jean Clerc, S.I. Genève

Es war uns seit Anfang dieser Sitzung bewusst, dass der Titel dieser Diskussion nicht ganz zutreffend gewählt wurde, doch wir können ihn jetzt, glaube ich, nochmals abändern. Sogar die Nützlichkeit der Datenverarbeitungsanlagen wurde in Frage gestellt; ich bin jedoch der Auffassung, dass unsere Zusammenkunft dadurch begründet ist, dass jeder sich mit seinen eigenen Problemen befassen muss. Wäre dies nicht der Fall, warum sollte man dann eine solche Versammlung einberufen? Wenn wirklich alles glatt und reibungslos ginge, sowohl für die Techniker, wie für die Buchhalter und die Zählerbeamten, dann würde man sich wohl kaum um eine Verständigung bezüglich der verlängerten Ableseperioden und -fristen bemühen. Ich darf wohl annehmen, dass die Datenverarbeitungsanlagen selber nicht umstritten sind. Wir wollen hier in erster Linie Erfahrungen vergleichen. Da ich als Mitglied einer kaufmännischen Verwaltung eines Elektrizitätswerkes das erste Mal hier anwesend bin, schätze ich es wirklich,

dass diese verschiedenen Fragen offen diskutiert werden. Zunächst müssen wir eine Tatsache festhalten: bei einer Verlängerung der Zählerablesperiode bestehen zwei Möglichkeiten:

1. die Anzahlung,
2. die normale Faktura, welche entweder gesamthaft, oder in zwei Teilzahlungen zu entrichten ist.

Wird nach der Verlängerung der Zählerablesperiode eine normale Faktura ausgestellt, so bildet der Kassenbestand ein sehr wichtiges Problem. Das erste Jahr wird sich zwangsläufig ein Kassenmanko einstellen. Ich glaube, dass dies auf jeden Fall erwähnt werden muss, weil dann die erste Rechnungsperiode automatisch nicht gedeckt werden kann, wobei die Differenz je nach dem Werk 2, 3 oder sogar 4 Millionen betragen kann. Man hat über statistische Fragen in der Zukunft gesprochen. Letzte Woche konnten wir in Genf an einer Konferenz teilnehmen, welche von einer führenden Persönlichkeit einer Brennstoff-Gesellschaft ein-

berufen worden war. Nach der Auffassung dieses Herrn sind sämtliche, durch den Bund und die Kantone aufgestellten Vorher-sagen falsch. Er belegte uns diese Aussage mit einem sehr ein-drucksvollen Beispiel: für den Strassentunnel des Grossen St. Bernhard hatte man einen täglichen Verkehr von 500 Wagen Ende 1966 und von 1000 Wagen für 1970 berechnet; aber heute — also 1965 — sind bereits 1000 tägliche Durchfahrten zu verzeichnen. Das Beispiel ist sehr aufschlussreich. Um Fehler zu vermeiden, werden solche Vorhersagen gerade aufgrund statistischer Angaben erhoben.

Mit Freude habe ich die Diskussion über die Tarife vernommen, da unsere Ingenieure, welche ja ihre Berechnungen stets mit grösster Gewissenhaftigkeit und Präzision ausführen, den Erfordernissen der Buchhaltung leider nicht immer Rechnung tragen. Wie ich sehe, können wir uns einigen, uns gegenseitig verstehen, und dies ist ja auch, wie ich glaube, der Zweck unserer Zusammenkunft; wir schätzten dieses Ergebnis. Es wurden Anzahlungsfragen besprochen; diesbezüglich kann ich Ihnen mitteilen, dass wir in Genf von den monatlichen zu den zweimonatlichen Abrechnungen übergegangen sind; dabei waren wir so gewissenhaft, jeweils gleich zwei Fakturen auszustellen: die Rechnung A, zahlbar innerhalb 30, und die Rechnung B, zahlbar innerhalb 60 Tagen. Heute erhalten 75 % unserer Abonnenten nur noch eine einzige Rechnung. Wir benachrichtigen die Abonnenten, welche beide Monatsrechnungen gleichzeitig bezahlen, dass sie künftig nur noch eine einzige Abrechnung erhalten werden. Man sprach ebenfalls von der Garantie-Hinterlegung. In Genf wird eine solche Hinterlegung von allen Aktiengesellschaften und von sämtlichen Kaufleuten gefordert; eine Diskriminierung gegenüber fremdklingenden Namen kennen wir aber nicht und kommen trotzdem auf unsere Rechnung. Die Verwaltung eines Elektrizitätswerkes bildet — vom Standpunkt der bestehenden nationalen Konjunktur aus gesehen — ein recht interessantes Problem. Die Elektrizitätswerke sind wohl die einzigen Verwaltungen, welche in der ganzen Schweiz, sowohl in den Gemeinden als auch in den Städten und den autonomen Betrieben, die Begleiterscheinungen der Hoch-

konjunktur gemeistert haben. Wir können unsere Rechnungen überall vorweisen und unsere Leitungen und Zähler überall montieren. Sie werden mir wohl beipflichten, dass die PTT-Verwaltung — insbesondere die Telephonverwaltung — dies nicht behaupten kann. Wenn wir heute die Probleme besser meistern, so verdanken wir dies tatsächlich der Automation und den Datenverarbeitungsanlagen. Wie aber Herr Dreyer sehr richtig bemerkte, besteht in diesem Zusammenhang eine sehr wichtige finanzielle Frage, die nicht übersehen werden darf. Eine Datenverarbeitungsanlage verfügt über alle Anwendungsmöglichkeiten. Bisher haben wir die sogenannten Grossverbraucher nicht integriert, und trotzdem prüfen wir bereits die Anschaffung einer grösseren, leistungsfähigeren Anlage. Dazu noch eine letzte Bemerkung: Bei jeder Einführung einer neuen Datenverarbeitungsanlage erfuhren wir immer mit recht gemischten Gefühlen (und zwar am selben Tag, als die Anlage eintraf), dass unser Lieferant bereits ein neues Modell vorführte. Trotz allem glaube ich, dass wir die Zukunft dank der Datenverarbeitungsanlagen meistern werden.

Zu Ihrer Orientierung sei noch beigegeben, dass wir die 300 000 Einwohner des gesamten Kantons Genf bedienen und heute monatlich 90 000 bis 100 000 Rechnungen ausstellen, während unsere Dienststellen für Wasser-, Gas- und Elektrizitätsversorgung 200 000 Abonnenten zählen. Könnte der VSE nicht einen Fragebogen mit 50 — oder sagen wir anstatt 50, wenigstens 20 Fragen — verteilen, die sich gerade auf die mit der Verrechnung verbundenen Probleme beziehen. Sämtliche Elektrizitätswerke wären in dieser Rundfrage einbezogen, was sicher sehr interessant wäre. Wir benutzen gegenwärtig den zweimonatlichen Auszug, aber andere Werke verfügen bei dreimonatlichen, halbjährlichen und selbst jährlichen Abrechnungen über umfassendere Erfahrungen als wir. Es wäre unserer Ansicht nach ausgezeichnet, wenn uns diese statistischen Erhebungen durch den VSE zuge stellt würden. Auch bezüglich der Fragen des Zahlungsverkehrs ist Ihr Sekretariat sicher zuständig, um diesbezüglich eine zweckmässige Untersuchung durchzuführen.

## Kongresse und Tagungen

### KEA-Vortragstagung in Ulm über elektrische Speicherheizung

Am 8. September 1966 veranstalteten die Hauptberatungsstelle für Elektrizitätsanwendungen (HEA), die Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW), der Verband der Elektrizitätswerke Baden-Württemberg und der Verband Bayrischer Elektrizitätswerke im Kongresshaus in Ulm eine Vortragstagung über die elektrische Speicherheizung. Die Tagung wurde von ca. 730 Personen besucht, welche den Vorträgsraum bis zum letzten Platz besetzten; dabei mussten etwa 70 Personen, die sich nicht oder zu spät angemeldet hatten, abgewiesen werden. Der Kreis der Besucher umspannte Werkvertreter, Elektroinstallateure, Architekten, Industrielle, Behördevertreter usw.

Nach einer kurzen Einführung durch Dr. Ing. H. Leider der Stadtwerke Heidelberg verlieh der Tagungsleiter Dipl. Ing. Arch. Dozent H. Ohl das Wort Herrn Prok. Dipl. Ing. P. Roch von den Lech-Elektrizitätswerken AG. Augsburg zu seinem Vortrag über «Aktuelles aus der Elektrizitätswirtschaft aus dem schwäbischen Raum», der Angaben über Erzeugung, Fortleitung und Verteilung der Elektrizität enthielt. Der Referent trug einen bescheidenen Stolz zur Schau, der durchaus berechtigt war, konnte er doch auf das erste grosse deutsche Kernkraftwerk in Gundremmingen (237 MWe) hinweisen, das noch vor Weihnachten 1966 den Betrieb aufnehmen soll, sowie auf die Schaltstation in dessen Nähe mit Transformatoren von 1000 MVA Leistung. Die Ausbreitung der Speicherheizung verlangt von der Elektrizitätswirtschaft gewaltige Anstrengungen.

Herr Prof. Dr.-Ing. H. Reiher von der Technischen Hochschule Stuttgart vermittelte grundlegende Erkenntnisse über Raumheizung, Wärmedämmung und die dadurch erzielten Kosteneinsparungen. Von wesentlicher Bedeutung schien dem Berichterstatter die Erkenntnis, dass die Fußboden- und Deckenheizung zu den bekömmlichsten Heizungsarten zählt.

Auch H. Geisler, BDA, von der HEA Frankfurt sprach über die Planung der elektrischen Speicherheizung aus der Sicht des Architekten und Bauherrn und wusste die Vorteile der elektrischen Speicherheizung ins rechte Licht zu rücken: Wegfall der Tankanlage, des Schornsteins, des Öltransports, des eigentlichen Heizraums, des starren Rohrsystems, ja sogar der Unterkellerung. Seine Ausführungen wurden durch ansprechende Bilder ausgeführter Anlagen unterstützt.

Prok. Dipl. Ing. J. Schwarz, von der Energieversorgung Schwaben sprach von den Anwendungen der elektrischen Raumheizung. Die Punktheizung für übliche Ansprüche an Hygiene und durchschnittliche Anlagekosten mit einzelnen Speicherheizeräten und die Fußbodenheizung für höchste Ansprüche, aber auch mit höheren Anlagekosten, stehen sich gegenüber. Die elektrische Speicherheizung ist eine Einzelraum-gesteuerte Zentralheizung. Vollwärmeschutz der Gebäude wirkt sich für die elektrische Speicherheizung günstiger aus als für die Ölheizung.

Im übrigen sei zu diesem Thema auf die Ausführungen von Ing. A. Böbel, Mitarbeiter der EVS in Biberach (Riss), in Nr. 17 der Elektrizitätswirtschaft vom 15. August 1966 verwiesen.

In der Diskussion kamen Bedenken zum Ausdruck gegenüber den noch etwas unförmigen Speicheröfen; gefordert wurde eine weitere Vervollkommenung der Fußbodenheizung. Die Probleme der Lufthygiene spielten sowohl in den Vorträgen als auch in der Diskussion eine wesentliche Rolle. Auf die Frage, was mit der für die Winterheizung vorzusehenden Produktionskapazität im Sommer geschehen solle, erhielten wir keine befriedigende Antwort. Offenbar rechnet man in Deutschland nicht mit der allgemeinen Einführung der elektrischen Raumheizung.

Gegen 13.00 Uhr konnte Direktor Dr. A. Riemerschmid von den Isar-Amper-Werken AG, München, die äusserst informative Tagung schliessen. Die Teilnehmer hatten anschliessend Gelegenheit, die Ausstellung Fertigbau 1966 zu besuchen.

Eine weitere derartige Tagung hat am 4. November 1966 in München stattgefunden. AE

# 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

	Service de l'Electricité Neuchâtel		Städtische Werke Olten		Elektrizitätswerk Schaffhausen		Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur	
	1965	1964	1965	1964	1965	1964	1965	1964
1. Energieproduktion . . . MWh	<b>28 615</b>	25 671	—	—	<b>70 928</b>	61 247	<b>885</b>	456
2. Energiebezug . . . . MWh	<b>83 109</b>	82 274	<b>87 872</b>	82 970	<b>74 422</b>	75 978	<b>292 524</b>	285 400
3. Energieabgabe . . . . MWh	<b>111 724</b>	107 945	<b>85 574</b>	80 462	<b>135 350</b>	137 226	<b>283 295</b>	274 617
4. Gegenüber Vorjahr . . %	+ 3,5	+ 10.2	+ 6,3	+ 3,0	+ 5,9	+ 1,8	+ 3,16	+ 1,7
5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . MWh	—	—	—	—	<b>2 193</b>	975 346	<b>620</b>	—
11. Maximalbelastung . . . kW	<b>24 370</b>	23 660	<b>14 813</b>	—	<b>33 500</b>	31 100	<b>66 400</b>	64 800
12. Gesamtanschlusswert. . kW			<b>106 460</b>	104 100	<b>219 576</b>	199 991	2) —	477 639
13. Lampen . . . . { Anzahl kW			<b>168 000</b>	164 000	<b>312 357</b>	294 586	2) —	531 814
14. Kochherde . . . . { Anzahl kW		1)	<b>4 140</b>	4 060	<b>4 875</b>	4 594	<b>15 414</b>	14 449
15. Heisswasserspeicher { Anzahl kW			<b>16 600</b>	16 000	<b>34 710</b>	32 431	<b>106 760</b>	99 441
16. Motoren (Industrie) { Anzahl kW			<b>5 730</b>	5 640	<b>5 518</b>	5 435	<b>17 447</b>	17 120
			<b>13 560</b>	13 350	<b>10 227</b>	10 050	<b>34 574</b>	33 845
			<b>14 700</b>	14 350	<b>24 184</b>	22 937	2) —	51 112
			<b>46 800</b>	46 300	<b>64 248</b>	60 545	2) —	138 038
21. Anzahl Abonnemente . . . .	<b>18 025</b>	17 658	<b>9 920</b>	9 880	<b>14 684</b>	13 983	<b>40 596</b>	40 016
22. Mittl. Erlös pro kWh Rp/kWh	<b>9,08</b>	9,02	<b>6,3</b>	6,19	<b>7,00</b>	6,80	<b>7,28</b>	7,21
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossensch'vermögen . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>22 879</b>	23 679	—	—	<b>9 300</b>	6 200	<b>15 898</b>	15 528
35. Buchwert Anlag., Leitg. 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>22 891</b>	23 761	<b>538</b>	1 035	<b>8 432</b>	6 839	<b>14 768</b>	14 527
36. Wertschriften, Beteilig. 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
37. Erneuerungsfonds . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	<b>1 787</b>	1 785	—	—	<b>3 553</b>	3 417
<i>Aus der Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>10 219</b>	9 862	<b>5 385</b>	4 985	<b>10 120</b>	9 319	<b>22 216</b>	21 071
42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	—	3	6	—	—
43. Sonstige Einnahmen . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	<b>3,6</b>	3,6	<b>205</b>	222	—	—
44. Passivzinsen . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>982</b>	984	—	14,4	<b>367</b>	200	<b>776</b>	736
45. Fiskalische Lasten . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	1,1	—	—	—	—
46. Verwaltungsspesen . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>945</b>	898	<b>702</b>	693	<b>1 038</b>	896	<b>933</b>	833
47. Betriebsspesen . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>985</b>	984	—	—	<b>4 297</b>	4 359	<b>3 403</b>	3 076
48. Energieankauf . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>4 074</b>	3 887	<b>3 026</b>	2 815	<b>3 841</b>	3 648	<b>11 365</b>	11 162
49. Abschreibg., Rückstellig. 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>1 898</b>	1 841	<b>1 003</b>	774	<b>185</b>	—	<b>1 925</b>	1 831
50. Dividende . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In Prozenten . . . . %	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>1 206</b>	1 085	<b>700</b>	646	<b>600</b>	1 000	<b>3 813</b>	3 400
53. Pachtzinsen . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>50</b>	50	—	—	—	—	—	—
<i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen:</i>								
61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>47 752</b>	46 697	—	—	<b>32 673</b>	30 905	<b>35 959</b>	34 245
62. Amortisationen bis Ende Berichtsjahr . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>24 861</b>	22 936	—	—	<b>24 251</b>	24 066	<b>21 191</b>	19 717
63. Buchwert . . . . . 10 <sup>3</sup> Fr.	<b>22 891</b>	23 761	<b>538</b>	1 035	<b>8 432</b>	6 839	<b>14 768</b>	14 527
64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . %	<b>47,9</b>	50,9	—	—	<b>25,8</b>	22,2	<b>41,0</b>	42,4

<sup>1)</sup> Keine Statistik

<sup>2)</sup> Statistik wird nur mehr teilweise geführt

**Redaktion der «Seiten des VSE»:** Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1; Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telefon (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.

# überlastträg - kurzschlussflink

ist die Abschmelzcharakteristik der neuen Hochleistungssicherungen von Sprecher & Schuh



Die Patronen der neuen Baureihe Typ SN 2 kombinieren die Vorteile der zwei Trägheitsgrade. Der träge Teil erlaubt hohe Anlaufströme und der nachfolgende flinke Teil ermöglicht eine starke Strombegrenzung bei hohen Kurzschlussströmen.

Sicheres Abschalten von  $0,2 I_{th}$  bis zu den höchsten Kurzschlussströmen.

Schaltvermögen 125 kA eff bei 550 V~,  $\cos \varphi = 0,1$  in der KEMA geprüft.

Die Patronen tragen das Sicherheitszeichen des SEV.

Verlangen Sie unsere Dokumentation



## Sprecher & Schuh AG Aarau

Tf. 064 22 33 23

N 0479

# Für die Verarbeitung von gedruckten Schaltungen

**ELSOLD-Lötzinndraht, korrosionsfrei, kupfer-spitzen-schonend, nach PTT-Vorschriften.  
Speziallötzinn für die Tauchlötzung von  
gedruckten Schaltungen.**

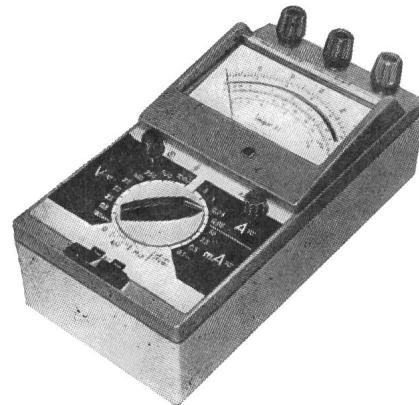
**ZEVA-Kleinlötkolben, Hochleistungslötkolben,  
Sicherheitslötkolben, Mikrolötkolben 6 Volt,  
ZEVA-Flachbäder, Tauchlötäder, vollautomatische Lötmaschinen für gedruckte Schaltungen.**

**ZEVA-Lötlacke, Kolophonium usw.**

**Verlangen Sie nähere Auskünfte und Unterlagen.**

**SAUBER+GISIN AG** 8034 Zurich  
Höschgasse 45 Telefon 051 34 80 80

# SAUBER + GISIN



**Unigor**  
212×110×79 mm, erschütterungs- und  
überlastungssicher  
4 verschiedene Ausführungen:

3,3 kΩ/V 42 Bereiche 300 uA...30 A 0,6...1200 V  $\approx$  12-60 mV—  
 25 kΩ/V 48 Bereiche 100 uA...5 A 0,5...5000 V  $\approx$  100 mV—  
 25 kΩ/V 34 Bereiche 60 uA...30 A 0,6...1200 V  $\approx$  60 mV—  
 100 kΩ/V 30 Bereiche 10 uA...1 A 0,1...5000 V—  
10...1000 V ~  
 Je mit 2 bzw. 3 eingebauten Widerstandsmessbereichen.

Je mit 2 bzw. 3 eingebauten Widerstandsmessbereichen

**Metravo** 116×85×38 mm, erschütterungssicher, 20 Bereiche, 666 Ω/V 180  $\mu$ A 60 mV =, 1,8-6-60-600 mA-6 A, 6-60-600 V  $\cong$ , 600 lx Durchgangsprüfung

**AG für Messapparate, Bern**  
Weissensteinstr. 33 Tel. 031 45 38 66

# Solis Fussack

ein idealer Geschenkartikel für die kommende Festsaison. Starke Wärmewirkung bei sehr geringem Stromverbrauch, eingebauter automatischer Temperaturregler, SEV-geprüft, mit Sicherheitszeichen versehen, lieferbar in rot, grün und écosais.



Best. Nr. 653  
mit Pelzbesatz und Reissverschluss

**Fr. 62.—**

Best. Nr. 652 einfachere Ausführung

**Fr. 45.—**

**SOLIS Apparatefabriken AG 8042 Zürich**

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