

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 68 (1977)

Heft: 5

Artikel: Probleme und Möglichkeiten der Fakturierung von Energielieferungen ; von der Zählerablesung bis zur Zahlungsverbuchung

Autor: Allenspach, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-915003>

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: 13.01.2026

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

Diskussions ~ versammlung



Journées de discussions

Kaufmännische Probleme in mittleren Elektrizitätswerken

17. November 1976, Zürich

Les problèmes d'ordre commercial dans les services d'électricité

Lausanne, 26 janvier 1977

Probleme und Möglichkeiten der Fakturierung von Energielieferungen; von der Zählerablesung bis zur Zahlungsverbuchung

Von H. Allenspach

Die Möglichkeiten für die Stromverrechnung sind fast so vielfgestaltig wie die Tarife der Elektrizitätswerke. Das Angebot an Computern für mittlere, kleinere und kleine Betriebe ist fast unübersehbar, wobei die Bezeichnung «Computer» auf speicherprogrammierte elektronische Rechenanlagen aller Grössenordnungen, vom Tischgerät bis zur Grossanlage, verwendet wird.

Eine Organisationsmöglichkeit für die Stromabrechnung und die Debitorenbuchhaltung wird nachfolgend am Beispiel der Centralschweizerischen Kraftwerke (CKW) dargelegt.

Les possibilités de facturation de l'énergie électrique sont presque aussi variées que les tarifs des entreprises d'électricité. L'offre d'ordinateurs pour entreprises moyennes, petites et très petites est relativement vaste. A noter que le terme ordinateur s'applique aux équipements électroniques à mémoire programmée, de toutes les tailles depuis l'appareil de console jusqu'à l'installation de grande envergure.

L'auteur expose, sur la base du système pratiqué chez les Forces motrices de la Suisse centrale (CKW), comment peut se présenter la facturation de l'énergie électrique et la comptabilité des clients.

1. Organisation

Als Überlandwerk mit einem Niederspannungsverteilnetz von mehr als 3000 km Länge versorgen die CKW ungefähr 75 000 Abonnenten in rund 100 Gemeinden des Kantons Luzern und der angrenzenden Kantone Schwyz und Zug. Davon weisen 9 Gemeinden halbstädtischen Charakter auf, bei 84 Gemeinden handelt es sich um ländliche Gebiete und bei 8 Gemeinden um teilweise sehr weitläufige Berggebiete. Dazu kommen 13 Wiederverkäufer-Organisationen.

Bis zum Jahre 1957 dienten uns für die Stromverrechnung vier Burroughs-Fakturiermaschinen und eine leistungsfähige Adressieranlage. Diese Maschinen addierten und subtrahierten, multiplizierten aber nicht. Zählerstände, Verbrauch, kWh-Preis und die entsprechenden Beträge mussten aufgrund der vorbereiteten Abonnementskarten eingetastet werden. Ein routinierter Mitarbeiter brachte es dabei auf rund 800 Rechnungen pro Tag. Gleichzeitig wurde als Kopie der Rechnungen ein Fakturenjournal erstellt, und 10 Register erfassen die Totalbeträge für Licht, Wärme, Kraft, Pauschale, Zählermiete, Grundtaxe, Minimalgarantie und Totalbetrag als Statistik.

Als diese Fakturiermaschinen nach 15- bis 20jährigem Gebrauch ersetzt werden sollten, wurde seinerzeit festgestellt, dass den CKW keine neuen Modelle mit gleichwertiger Leistung angeboten werden konnten.

Man könnte fast sagen der Not gehorchend, wurde dann die Stromverrechnung in den Jahren 1957/59 in mühsamer Kleinarbeit auf Lochkarten umgestellt. Unglaublich viele sogenannter «Sonderfälle» mussten behandelt, Tarife korrigiert, Adressen und Anschlusswerte bereinigt werden. Die Lochkartenorganisation arbeitete tadellos und erfüllte die in sie gesetzten Erwartungen vollauf. Zweimal wurde die Anlage im Laufe der 16 Jahre verstärkt, indem die Tabulatoren durch elektronische Elemente ersetzt wurden. Da damit gerechnet werden musste, dass für die seit 1957 in Betrieb stehenden Peripheriemaschinen eines Tages die nötigen Ersatzteile nicht mehr erhältlich sein werden, wurde gezwungenermassen Anfang 1973 ein neues Konzept erarbeitet.

Nach einem gründlich durchgeführten Evaluationsverfahren wurde im Mai 1973 beschlossen, eine neue Datenverarbeitungsanlage anzuschaffen, welche für Multi-Programming und On-line-Verkehr geeignet war. Vorher wurde auch die Übergabe der Stromverrechnung an ein auswärtiges Rechenzentrum geprüft. Es konnte den CKW jedoch keine in allen Teilen befriedigende Lösung angeboten werden.

Finanziell fiel die Offerte im Vergleich zu den bei einer eigenen Anlage entstehenden Kosten und in Berücksichtigung vieler weiterer Vorteile administrativer Art nicht günstig aus. Zudem musste man bei Übergabe der Stromverrechnung an ein Servicebüro die Abwanderung der tüchtigen

Fachleute befürchten, deren Verlust sich dann sehr nachteilig ausgewirkt hätte, wenn später doch wieder die Anschaffung einer eigenen Anlage beschlossen worden wäre.

Die Miete einer Anlage kam ebenfalls aus finanziellen Gründen nicht in Frage. In der Regel basiert die Miete auf einer Benützungsdauer von 4 bis 5 Jahren. Demgegenüber wurde die Anschaffung einer ausbaufähigen Anlage beschlossen, welche die problemlose Übernahme des normalen Stromkundenzuwachses und auch die Umstellung weiterer Aufgaben auf die Datenverarbeitung auf Jahre hinaus gestattet. Mit andern Worten ausgedrückt: Die CKW rechnen mit einer Gebrauchszeit ihrer Computeranlage von mindestens 10 Jahren, was den Kauf sehr attraktiv macht.

1.1 Für den Entscheid waren folgende Punkte von massgebender Bedeutung

1. Es bestanden ganz konkrete Vorstellungen über die Art und Weise, wie die künftige Stromverrechnung und Debitorenbuchhaltung zu gestalten ist. Es wurde dazu eine moderne Maschine offeriert, die einen problemlosen Übergang vom alten zum neuen System ermöglichte.

2. Der Preis war günstiger als derjenige anderer Fabrikate. Zudem konnte die offerierte Anlage aufgrund der klaren Zielvorstellungen als «massgeschneidert» bezeichnet werden.

3. Mit der Beratung und Unterstützung durch die Fachleute der Lieferfirma waren die CKW in den verflossenen Jahren stets zufrieden.

Es wird vielfach übersehen, wie überaus wichtig es ist, zu wissen, ob wirkliche Fachleute hinter einer Maschine stehen, die sich dann auch um die Sorgen des Käufers kümmern, wenn die Maschine einmal verkauft ist. Dass in der Reklame oft Versprechungen gemacht werden, die sich dann in der Praxis als nur zum Teil erfüllbar erweisen, ist schon für manchen Kunden zu einer grossen Enttäuschung geworden; insbesondere dann, wenn der Kunde glaubte, mit einem Computer die bestehende, nicht befriedigende Organisation der Stromabrechnung verbessern zu können. Eine schlechte Organisation wird durch den Kauf eines Computers nicht automatisch gut!

1.2 Wie lautete das Konzept?

1. Stufe:

Speicherung aller Abonentendaten in einer Datenbank
Eingabe der Zählerstände und Stromverbräuche über die Bildschirme in den Computer
Rechnungstellung ab Datenspeicher

Debitorenbuchhaltung im Speicher unter Anwendung des neuen ESR-Verfahrens, das eine automatische Verbuchung der Zahlungen ermöglicht

Verarbeitung der Mutationen (Wohnungswechsel, Neuabonnemente, Zählerauswechslungen, Tarifänderungen usw.) wie auch der Zahlungen mit grünen Einzahlungsscheinen, Gutschriften und Bankzahlungen über Kassettengeräte und Magnetband

Drucken der Mahnungen, Ausstandlisten und Abschlusslisten ab Datenspeicher

Speicherung der Verrechnungsdaten von 2 Jahren, umfassend die Rechnungstellung von 4 Teilrechnungen und 4 Endabrechnungen mit Abonnementsgebühr oder Leistungspreis, kWh-Verbräuche Hoch- und Niedertarif, Blindstrom, Rechnungsbetrag

Endziel: Direkteingabe über Bildschirm aller Daten, die bis anhin über die Kassettengeräte verarbeitet werden.

1.3 Die neue Anlage umfasst (Fig. 1)

- 1 Zentraleinheit mit einem Halbleiterspeicher von 196 000 Speicherstellen
- 1 Kartenleser
- 1 Drucker
- 3 Magnetplatten-Doppelstationen mit einer Gesamtspeicherkapazität von 350 Millionen Informationseinheiten
- 2 Magnetbandeinheiten
- 14 Bildschirmgeräte
- 5 Kassettengeräte und weitere Peripheriegeräte

Der Übergang von der bisherigen gut funktionierenden Lochkarten-Applikation zu einem modernen Datenbanksystem mit Bildschirmanwendungen war ein unternehmerischer Entscheid, der nicht geringe Risiken in sich barg. Da der Hersteller nicht gewechselt wurde, war glücklicherweise kein Zwang vorhanden, alle 280 im Einsatz stehenden Programme auf den Tag X neu zu programmieren, womit ein grosses Risiko zum voraus ausgeschaltet wurde.

Es ergab sich somit ein fliessender Übergang, und es sind auch jetzt noch Programme für 90-Kolonnen-Karten-Anwendungen im Gebrauch.

1.4 Was ist eine Datenbank?

Im Gegensatz zur herkömmlichen Datenverarbeitung ist die Datenbank eine systematisch und zentral betreute Datenspeicherung, die gemeinsame Datenbasis für verschiedene Benutzer und verschiedene Zwecke.

In der CKW-Organisation heisst das im Klartext, dass mit einem einfachen Aufruf die gewünschten Daten auf dem Bildschirm sichtbar werden, wie zum Beispiel die Daten über

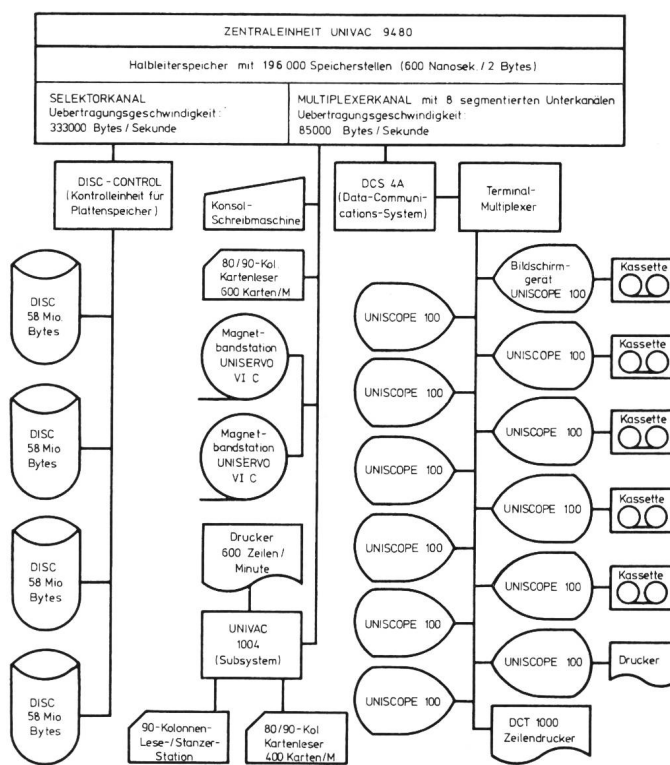


Fig. 1 Maschinenkonfiguration

Adresse, Verrechnung, Debitoren, Stromverrechnung der letzten 2 Jahre, oder die Daten, die es ermöglichen, die zuletzt abgelesenen Zählerstände in den Bildschirm einzutasten. Mit Suchprogrammen findet man rasch jeden Abonnenten auf dem Bildschirm nach Namen, Strasse oder Liegenschaft.

2. Stromtarife

Die Stromlieferung wurde bis Ende 1964 fast ausschliesslich nach getrennter Messung für Licht, Wärme und Kraft abgerechnet. Innerhalb der Normaltarife dieser drei Stromarten entstanden im Laufe der Jahre für die verschiedensten Verwendungszwecke eine fast unübersehbare Zahl von Spezialtarifen.

Auf 1. Januar 1965 erfolgte die obligatorische Einführung der Einheitstarife für Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft für Neuinstallationen und Installationsänderungen. In den folgenden Jahren wurden die bisherigen Licht-, Wärme- und Kraftabonnemente gemeindeweise auf die als allgemeinverbindlich erklärten Einheitstarife umgestellt.

Der Zusammenschluss auf eine Meßstelle wurde bei Installationsänderungen vorgeschrieben, zum grössten Teil aber beim Austausch der Zähler mit abgelaufener Eichfrist vorgenommen. Die Zahl der installierten Zähler ist gegenwärtig um ungefähr 20 000 Stück kleiner als vor 10 Jahren, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Anzahl der Strombezugsabonnemente von 50 000 auf rund 75 000 angestiegen ist.

Die seit 1975 gültigen Einheitstarife für Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft mit fester Abonnementsgebühr umfassen 10 Tarife; dazu kommen noch 2 Tarife für spezielle Wärmeanwendungen. Bei der getrennten Messung für Licht, Wärme und Kraft waren es über 100 Tarifpositionen.

Es kommt natürlich immer wieder vor, dass Kunden wissen wollen, für was sie eine Abonnementsgebühr bezahlen müssen, die zum Beispiel beim Haushalttarif ohne Leistungsmessung für Wohnungen und Einfamilienhäuser 9 Franken pro Monat beträgt. Die Tarifierung verursacht heute keine Schwierigkeiten und grössere Umtriebe, wie dies der Fall ist, wenn sich die Grundgebühr nach der Zahl der Zimmer richtet. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass komplizierte Tarife die Programmierung erschweren und das Mutationswesen mit zusätzlichem Arbeitsaufwand belasten.

3. Aufgabe der Datenverarbeitungsabteilung

Die wichtigste Arbeit der CKW-Datenverarbeitung ist und bleibt die Rechnungstellung für die Stromlieferung an die Kunden. Sie umfasst pro Abonnement und Jahr 2 Teilrechnungen und 2 Endabrechnungen und erstreckt sich auf

- 75 000 Stromkunden der CKW und
- 41 000 Stromkunden der Tochtergesellschaften EW Altdorf und EW Schwyz sowie benachbarter Werke.

Pro Jahr werden somit rund 460 000 Stromrechnungen erstellt und deren Daten gespeichert. Damit verbunden ist die automatische Verbuchung der Postscheckzahlungen, das Erstellen von Zahlungsjournalen, Mahnungen, Ausstand- und Abschlusslisten. Dazu kommen:

- Stromstatistiken
- Geldautomaten-Abrechnungen
- Avisierung der Abonnenten bei Stromunterbrüchen infolge Betriebsarbeiten

- Erfolgsjournal aus Installationsrechnungen
- WUST-Abrechnung
- Installationsmaterial-Preislisten
- Personalstatistiken
- Endlosadressen zum Beispiel für Zeitschrift «Die Elektrizität»
- Kreditorenzahlung mit Girozettel, Postscheckjournal und Buchungsbeleg nach Kontennummern
- Drucken der Zählerableseblätter
- Transformatorenlisten
- Eichjahrstatistiken aus den montierten Zählern
- Zählerauswechslungscheine für periodische Auswechslungen
- Listen für Zählerlos-Eichungen usw.

4. Zählerablesung

4.1 Turnus

Die Zähler werden vom Monteurpersonal halbjährlich auf Ende März und Ende September abgelesen. Dieser Turnus wurde aus folgenden Gründen gewählt:

- Die fortwährende Ablesung hätte die Aufstellung einer motorisierten Ablesergruppe von 6 bis 7 Mann verlangt, die jeden Monat mindestens einen Sechstel der Zähler des gesamten Versorgungsgebietes ablesen müsste, entsprechend rund 12 000 Abonnements. Die Ablesekosten wären gemäss Berechnung bedeutend grösser ausgefallen, weil dabei längere Reisezeiten verursacht würden.

- Die Arbeit in den Abteilungen Datenverarbeitung und Debitorenbuchhaltung würde sehr stark «verzettelt». Sie könnte bedeutend weniger rationell gestaltet werden.

- Stromstatistiken über einen genau abgegrenzten Zeitraum (Sommer- und Winterhalbjahre) würden bei der fortwährenden Ablesung nicht mehr zur Verfügung stehen.

- Zählerablesung im Winter fällt dahin, was besonders für die Berggebiete wichtig ist.

- Tarifierpassungen können für alle Abonnenten des Versorgungsgebietes gleichzeitig in Kraft gesetzt werden.

- Die offiziellen Zügeltermine im Kanton Luzern sind auf Mitte März und Mitte September angesetzt. Bei den kurz darauf vorzunehmenden Ablesungen können nicht alle, aber doch eine gewisse Zahl nicht gemeldeter Wohnungswechsel festgestellt werden.

- Gewisse Gebiete des Kantons Luzern verzeichnen bedeutend mehr Gewitter als andere Gegenden. Durch Blitzschlag beschädigte Zähler können nach der Ablesung per Ende September ausgewechselt werden, soweit sie überhaupt entdeckt werden.

- Bei der Zählerablesung durch das Personal der Kreis- magazine kann der Kontakt mit den Abonnenten in den ländlichen Gebieten viel besser gepflegt werden als mit einer in Luzern stationierten Ablesergruppe.

4.2 Ablesung

Bei der Einführung der neuen Stromabrechnung im Frühjahr 1975 wurde nach reiflicher Überlegung die Beibehaltung des altbewährten Ableseblattes beschlossen. Massgebend waren folgende Tatsachen und Überlegungen:

- Das Zählerblatt enthält sehr viele wichtige Angaben über das betreffende Abonnement wie z. B. Bemerkungen zu den im Laufe der Jahre vorgenommenen Ablesungen.

- Es enthält seit bald 20 Jahren Angaben über die Netzkommando-Codes, die der Ableser an Ort und Stelle zu kontrollieren hat. Für diese Codes interessiert sich besonders die Abteilung Hausinstallation bei der Behandlung der Installationsanzeigen der konzessionierten Installateure. Sie sind auch wichtig für den Sachbearbeiter, der viele Auskünfte zu erteilen hat.
- Die Ableser sind beauftragt, die Verbräuche aufgrund ihrer Ablesungen auszurechnen. Dabei können sich grössere Abweichungen gegenüber früheren Bezugsperioden ergeben, die der Monteur sofort abklärt, indem er die richtige Funktion des Zählers kontrolliert, wenn nötig den Abonnenten befragt und einen Vermerk im Zählerbuch anbringt.
- Es werden bereits bei der Ablesung bzw. Ausrechnung des Verbrauchs Fehler eliminiert, die z. B. bei Ablesekarten mit Strichmarkierung erst bei der Datenerfassung zum Vorschein kommen und dann zurückgewiesen würden.
- Das Monteurpersonal befasst sich nur halbjährlich während einer kurzen Zeit mit der Zählerablesung. Es musste daher angenommen werden, dass ihm die Routine fehlen würde, die Ablesungen mit Strichmarkierungskarten ohne wesentliche Verzögerung und ohne einen grösseren Anteil von Fehlablesungen vorzunehmen.
- Da sehr weitläufige Gebiete versorgt werden, muss unter allen Umständen verhindert werden, dass das Monteur-

personal vielen falschen oder vielleicht nur angeblich falschen Zählerständen nachlaufen muss.

- Um einen Kontrollgang zu ersparen, würden bei Verwendung der Strichmarkierungskarten vermutlich Zählerstände bzw. Verbräuche als richtig angenommen, die sich dann auf Reklamationen hin doch als falsch erweisen.

Zur rationell durchzuführenden Zählerablesung gehören auch Bestimmungen über den *Montageort der Zähler*.

Die Werkvorschriften verlangen u. a., dass

- der Standort der Tarifapparate durch das Werk bestimmt wird. Die Zähler- und Apparatetafeln sind an jederzeit zugänglicher Stelle mit natürlicher oder künstlicher Beleuchtung anzubringen;
- für Gebäude, bei denen der Zutritt zu den Messapparaten nicht jederzeit gewährleistet ist (z. B. Ferienhäuser, Ein- und Zweifamilienhäuser, kleine Gewerbebetriebe, Schießstände, Pumpenhäuser, Garagen usw.), sämtliche Messeinrichtungen mit der Anschlußsicherung in Aussenkasten einzubauen sind.

Es ist sehr wichtig, dass die Einhaltung dieser Vorschriften strikte verlangt wird. Sonst gibt es zusätzliche Gänge, oder es muss gewartet werden, bis der betreffende Abonnent die ihm zugestellte Ablesekarte mit den selber abgelesenen Zählerständen zurückschickt, die sich – vielleicht erst bei der nächsten Zählerablesung – nicht immer als richtig erweisen. Mit Verbrauchsschätzungen kann man unter Umständen «ganz böse danebenraten».

Die Vorschriften hinsichtlich der Beleuchtung der Zählertafeln sollten gut beachtet werden, denn die Lesbarkeit der Zählwerkzahlen lässt vielfach einiges zu wünschen übrig. Auf diesen Mangel sind zum Teil die nicht ganz vermeidbaren Fehlablesungen zurückzuführen.

5. Dateneingabe und Rechnungstellung (Fig. 2)

5.1 Dateneingabe

Die Eingabe der Zählerstände und Verbräuche ab Zählerblatt erfordert eine zusätzliche manuelle Arbeit, die bei Verwendung von Lochkarten mit Strichmarkierung entfällt. Andererseits besteht die Gewähr, dass schon bei der Übertragung der Daten dem Sachbearbeiter Unregelmässigkeiten auffallen, die er vielleicht sofort kontrollieren lässt. Wenn er das Ergebnis der Kontrolle abwarten will, kann er die Rechnungstellung für solche Abonnemente zurückstellen, indem er keine Zählerstände eintastet. Zudem werden bei der Dateneingabe bereits bestimmte Fehlablesungen bzw. falsch ausgerechnete Verbräuche durch den Computer als «falsch» zurückgewiesen.

Ein Plausibilitätsprogramm mit über 20 Fehler-Checks sorgt dafür, dass eventuell weitere Unstimmigkeiten «entdeckt» und in einem Korrekturjournal dem Sachbearbeiter gemeldet werden.

5.2 Mutationen

Zwischen den Rechnungstellungen besorgt der Sachbearbeiter die anfallenden Mutationen wie Neuanschlüsse, provisorische Bauanschlüsse, Wohnungswechsel, Zählerauswechselungen, Demontagen, Tarifwechsel und Transformatorenstationen-Umhängungen usw. Von seiner Zuverlässigkeit hängt es weitgehend ab, dass dann keine Rechnungen beanstandet werden können.

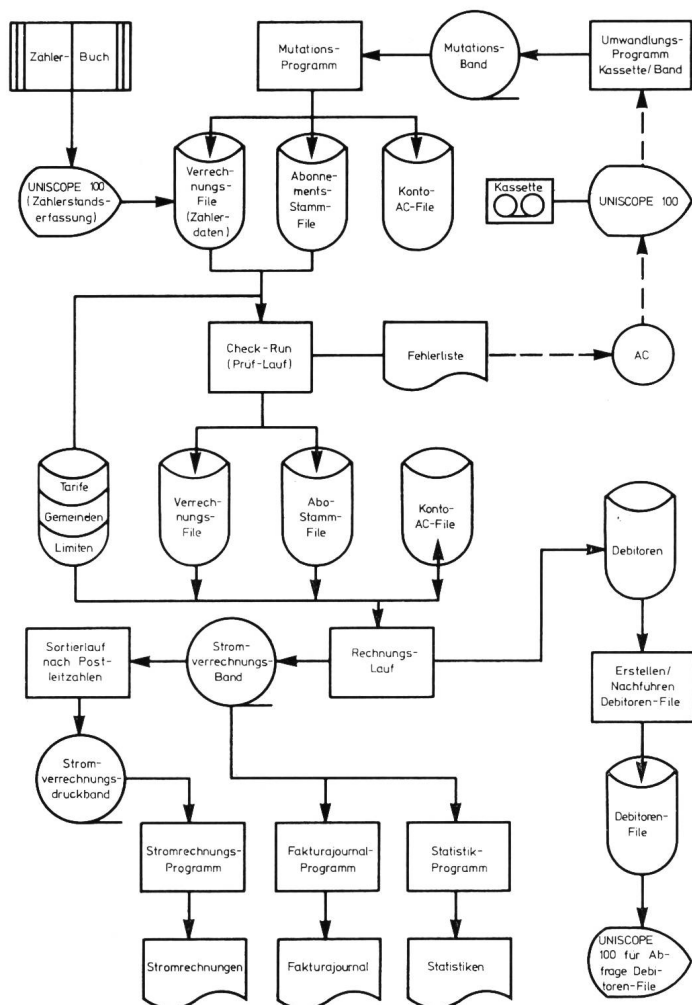


Fig. 2 Schema des organisatorischen Arbeitsablaufs

Alle diese Veränderungen werden vorläufig über ein Magnetband erfasst, durch eine Kontrollstelle auf ihre formelle und materielle Richtigkeit hin geprüft und dann zur Eingabe in die Datenbank freigegeben. Zu einem spätern Zeitpunkt ist die *Direkteingabe aller Mutationen* eingeplant, womit dann das gesteckte Ziel erreicht sein wird. Die Ausarbeitung dieser Programme erfordert viel Zeit und grosse Erfahrung, da sie naturgemäss ausserordentlich komplex sind.

Bei den Mutationen sind es die nicht gemeldeten Wohnungswechsel, welche zusätzliche Umtriebe verursachen. Meistens sind es Mieter von grösseren Wohnblocks, die sich weder an- noch abmelden. Um diesem weitverbreiteten Übel beizukommen, ist es empfehlenswert, sich die Hilfe der betreffenden Liegenschaftsbesitzer oder Hausverwaltungen zu sichern, die in der Regel bereit sind, dem Werk die bevorstehenden Wohnungswechsel rechtzeitig zu melden. Oft genügt es, wenn das zuständige Kreismagazin mit den Hauswarten gute Beziehungen unterhält, um auf diesem Wege die so wichtigen Meldungen zu erhalten.

Wenn Industriebetriebe oder grosse Bauunternehmungen Wohnungen oder sogar ganze Häuserblocks mit ihren Fremdarbeitern belegen, wird – nach vorheriger Absprache – für die Energiebezüge in den einzelnen Wohnungen den Arbeitgebern Rechnung gestellt. Bei möbliert vermieteten Wohnungen (z. B. in Ferienhäusern) erhält der Hausbesitzer die Rechnung.

5.3 Rechnungstellung

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Zählerablesung halbjährlich, und dazwischen wird eine Teilrechnung gestellt. Aufgrund der Rechnungsbeträge des vorherigen Sommer- oder Winterhalbjahres wird die Höhe der Teilrechnungen durch den Computer festgesetzt.

Beispiel: Teilrechnung für das 2. Quartal 1976 = Hälfte des Rechnungsbetrages des Sommerhalbjahres 1975 plus Aufrundung gemäss spezieller Programmroutine.

Eine allfällige Tarifierungsanpassung kann dabei mit dem durchschnittlichen prozentualen Aufschlag berücksichtigt werden. Selbstverständlich hat der Sachbearbeiter immer die Möglichkeit, in Spezialfällen den Teilrechnungsbetrag entsprechend den Gegebenheiten zu verändern.

Bei Neuabonnenten bereitet die Schätzung des mutmasslichen Strombezuges oft Schwierigkeiten. Bei gewerblichen Abonnements empfiehlt es sich, eine Zwischenablesung zu veranlassen, die dann als zuverlässige Grundlage für die zu stellende Teilrechnung verwendet werden kann.

Es hat sich gezeigt, dass der Unterschied zwischen der Hälfte des Total-Strombetrages eines Halbjahres und dem Total der gestellten Teilrechnungen verblüffend klein ist. Die Teilrechnung sollte aus psychologischen Gründen etwas grösser sein als der effektive Restbetrag, weil der Abonnent weiss, dass der geschätzte Betrag in der Rechnung für den effektiven Strombezug abgezogen wird.

Pro Stunde werden durchschnittlich 3500 Stromrechnungen gedruckt, wobei zu beachten ist, dass kein sehr schneller Printer zur Verfügung steht. Die Anzahl der Rechnungen ist aber nicht allein von der Geschwindigkeit des Druckers, sondern auch von der Anzahl der zu schreibenden Linien und nicht unwesentlich von einem gutgebauten Programm abhängig.

Im Anschluss daran werden die Fakturenjournale gedruckt, bei denen es sich zumeist um eine Kopie der Rechnungen handelt. Aufgrund dieses Journals und des Ableseblattes kann der Sachbearbeiter Anfragen der Kunden auch ausserhalb der On-line-Zeiten des Computers beantworten.

Der Sachbearbeiter erhält die Rechnungen je Gemeinde in der Reihenfolge:

- Geldautomaten-Abonnemente, für die dann unter Berücksichtigung des Automatengeldes und alter Ausstände separate Abrechnungen durch den Computer erstellt werden
- Rechnungen ohne Postleitzahl
- Alle übrigen Rechnungen nach Postleitzahlen in aufsteigender Reihenfolge, innerhalb jeder Postleitzahl in alphabetischer Reihenfolge

Er entnimmt dem Stapel alle Rechnungen, die eine besondere Behandlung erfordern, wie z. B. Eingaben bei Konkursen, Nachlassstundungen, öffentliche Inventare usw. Das Einpacken der Rechnungen geschieht manuell, weil verhindert werden soll, dass der Stromkunde mit zwei und mehr Rechnungen mehr als eine Sendung erhält, wie dies bei der maschinellen Spedition nur mit einer teuren, aber schlecht ausgelasteten Verpackungsmaschine zu vermeiden ist.

Eine besondere Aufmerksamkeit erheischen die *Endabrechnungen mit Haben-Saldo*. Es wurde die Erfahrung gemacht, dass es sich lohnt, alle Abonnemente mit Haben-Saldo zu kontrollieren. Negative Abrechnungen entstehen in folgenden Fällen:

- a) Der Verbrauch in dem als Basis dienenden Halbjahr war ausserordentlich gross, wodurch die Teilrechnung zu hoch angesetzt wurde (z. B. einmaliger Einsatz einer Heubelüftungsanlage).
- b) Der Verbrauch im abgerechneten Halbjahr war bedeutend geringer als derjenige des Vorjahres.
- c) Bei Fehlablesungen.
- d) Bei Fehlanschluss des Zählers.
- e) Bei defekten Zählern, die während der betreffenden Bezugsperiode nur während einer beschränkten Zeit noch richtig registrierten.

In einigen Fällen kamen Fehler zum Vorschein, die im nächsten Abrechnungshalbjahr, ja vielleicht erst später zu unliebsamen Auseinandersetzungen mit den Abonnenten geführt hätten.

Die Haben-Beträge werden vorläufig nicht auf das nächste Quartal übertragen, weil dafür ziemlich komplizierte Programme erstellt werden müssten. Vor der Auszahlung wird aber geprüft, ob die in Abzug gebrachte Teilrechnung bezahlt ist. Es wäre für den Abonnenten verwirrend, wenn ihm ein Betrag zurückbezahlt, kurz darauf vielleicht eine Mahnung oder sogar eine Betreibung für die Teilrechnung zugestellt würde. Das Zahlungsbordereau und die Zahlungsanweisungen werden ebenfalls durch den Computer gedruckt. Beträge bis zu 2 Franken werden durch Beilage von Briefmarken zurückvergütet.

5.4 Warum wird die dreimonatliche Rechnungstellung beibehalten?

Eine zusätzliche Teilrechnung pro Halbjahr verursacht heute allein für Frankatur und Postscheckgebühren bei 75 000 Rechnungen Kosten von rund 70 000 Franken. Dazu kämen Mehrkosten für Personal, Maschinenbenützung und Formulare. Ausserdem werden trotz der vierteljährlichen

Rechnungstellung und stets grosszügiger Termingewährung nur geringe Verluste verzeichnet, so dass, von hier aus gesehen, kein Grund vorliegt, das gut eingespielte System zu ändern.

5.5 Statistiken

a) Stromstatistiken

Aufgrund der halbjährlichen Verrechnungsdaten werden nur jene Stromstatistiken erstellt, die für bestimmte Zwecke weiterverwendet werden. Statistiken nach Branchen (z. B. Metzgereien, Hotels, Sägereien usw.) werden nur nach Bedarf ausgedruckt.

b) Tarifstudien

Als unentbehrliche Entscheidungsgrundlagen dienen der Direktion bei Tarifierungen die Tarifstudien mit verschiedenen Varianten. Dabei können z. B. aufgrund der Verrechnungsdaten eines Sommer- und Winterhalbjahres je Tarif folgende Resultate gewonnen werden:

Gegenüberstellung der Einnahmen		Differenzen	
bisheriger Ansatz	neuer Ansatz	in Franken	in Prozenten

je Abonnement und Total aller Abonnemente.

Bei Tarif-Strukturänderungen:

Bestimmung der Streuung, d. h. wie viele Abonnenten wieviel mehr oder weniger in Franken und Prozenten bezahlen müssen.

c) Anschlusswertstatistik

Mit grossem Arbeitsaufwand wurde bis vor wenigen Jahren aufgrund der Installationsanzeigen der konzessionierten Installateure und der eigenen Hausinstallationsabteilung eine Anschlusswertstatistik geführt. Warum wurde auf deren Fortführung verzichtet?

1. Der Verkauf von Apparaten wurde von den Installateuren nur bei Neuinstallationen und Installationsänderungen gemeldet.
2. Der Verkauf von elektrischen Apparaten in Warenhäusern konnte nicht erfasst werden.
3. Der Abgang von Apparaten wurde nicht gemeldet und konnte daher auch nicht erfasst werden.

Es ist sinnlos, eine Statistik zu führen, bei der man zum voraus weiss, dass sie niemals auch nur annähernd den effektiven Zahlen nahekommt. Eine gezielte Aufnahme über die bei einer bestimmten Abonentengruppe in Gebrauch stehenden elektrischen Apparate mit entsprechender Hochrechnung dürfte viel realistischer ausfallen. Zudem besitzen wir repräsentative Zahlen über die Leistungsbeanspruchung in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft.

6. Debitorenbuchhaltung

Die Datenverarbeitung verbucht die täglich mit Magnetband gemeldeten Zahlungen automatisch und erstellt davon ein Zahlungsjournal. Was geschieht nun, wenn ein Abonnent eine Teilzahlung leistet oder den ganzen Rechnungsbetrag unter Verwendung eines grünen Einzahlungsscheines begleicht?

Solche Zahlungen verursachen tatsächlich Mehrarbeit, weil sie über ein Kassettengerät erfasst und dann über Magnetband im Computer verbucht werden. Gleich behandelt werden Gutschriften, Kassa- und Bankzahlungen.

Voraussichtlich werden ab Frühjahr 1977 diese manuellen Buchungen über das Bildschirmgerät direkt eingegeben, das heisst, dass diese Daten im Real-Time-Verfahren sofort verarbeitet werden. Der Stand der Debitorenbuchhaltung wird dann immer à jour sein.

Um die Adressen stets auf dem neuesten Stand zu halten, werden aufgrund der eingehenden Wohnungswechselrapporte die neuen Adressen für die noch ausstehenden Beträge erfasst. Wenn eine Rechnung aus irgendeinem Grunde nicht gemahnt werden darf, wird ein Kurztext eingegeben, der die Ausstellung einer Mahnung verhindert. In diesen Fällen gelangt eine entsprechende Meldung in die Terminkontrolle.

Durch die Datenverarbeitung werden drei Mahnungen erstellt, die im betreffenden Abonnement automatisch mit den Kennzahlen 1, 2 und 3 registriert werden. Muss der Abonnent betrieben werden, wird dies mit einem «B» bezeichnet.

Der im Debtorspeicher zur Verfügung stehende Platz ist auf zwei Quartale beschränkt. Vor der Buchung des folgenden Vierteljahres wird das ältere Quartal im Speicher gelöscht, gleichzeitig aber ein Journal mit allen entsprechenden Angaben über Zahlungen, Mahnungen, Betreibungen, Gutschriften usw. gedruckt. Im Speicher bleiben nur diejenigen Abonnemente, die noch nicht oder nur zum Teil bezahlt sind.

In die *Terminkontrolle* kommen alle Unterlagen für Abonnemente, die ausserhalb der normalen Mahnung behandelt werden müssen, wie dies für Stundungsgesuche zutrifft. Darin werden auch die Namen derjenigen Kunden festgehalten, denen nicht mehr drei Mahnungen zugestellt werden, bevor etwas unternommen wird.

Wegen der Nichtbezahlung von Stromrechnungen werden praktisch keine Unterbrechungen veranlasst. Wenn der Kunde die verlangte Vorauszahlung als Sicherstellung nicht leisten kann oder will, wird ein Geldautomat montiert. Es besteht kein Zweifel, dass mit Hilfe einer gutgeführten Terminkontrolle wesentliche Verluste vermieden werden können. Es lohnt sich, die darin liegenden Pendenzen rechtzeitig und sorgfältig zu bearbeiten.

7. Verfahren für Einzahlungsscheine mit Referenznummer (VESR)

Dieses Verfahren erlaubt die automatische Verbuchung der Postscheckzahlungen. Man kann sagen, dass es sich hier um eine technische Weiterentwicklung des Einzahlungskartensystems handelt.

Mit der Umstellung auf das neue Datenverarbeitungssystem waren die technischen Voraussetzungen für die Teilnahme am neuen Verfahren erfüllt, worauf mit der Generaldirektion PTT in Bern der erforderliche Vertrag abgeschlossen werden konnte.

Mit der ersten blauen Rechnung wurde den Abonnenten ein Merkblatt mit «Erläuterungen für die Zahlung mit dem neuen Formular» zugestellt, wie das durch die PTT empfohlen wird. Diejenigen Abonnenten (z. B. Hausverwaltungen, Gemeindekassierämter, Handelsbetriebe usw.), welche bis anhin mehrere Rechnungen zusammengefasst mit einem Betrag bezahlten, erhielten ein zusätzliches Schreiben mit der

Bitte, die Rechnungen inskünftig einzeln unter Verwendung des blauen Formulars zu begleichen, weil sonst die automatische Verarbeitung verhindert und dadurch die angestrebte Rationalisierung nicht erreicht würde. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, wurde diesem Wunsche entsprochen.

Schon früher wurden die Banken ersucht, die Zahlungen für Stromrechnungen ihrer Kunden *nicht* über die Kontokorrent-Rechnung zu leisten, sondern das Postscheckkonto zu benützen.

Dass Abonnenten anfänglich übersehen konnten, dass es sich beim blauen Formular um einen neuartigen Einzahlungsschein handelt, schien noch verständlich, weniger aber die Tatsache, dass das Postpersonal nicht überall über das neue Verfahren im Bilde war.

Leider weist das neue Formular einige Mängel auf, wie z. B.

- stark eingeschränkte Druckgestaltung (sofern man auf ein grösseres Format verzichtet),
- kleiner offizieller Druck. Die Bezeichnung «Einzahlungsschein» ist zu wenig hervorgehoben im Gegensatz zur gross geratenen und dem Benützer nichtssagenden Bezeichnung «Rf»,
- der Einzahler kann nicht eindeutig feststellen, welchen Teil er verwenden muss, wenn er ein Postquittungsbuch benützt.

Die bisherigen Erfahrungen können wie folgt zusammengefasst werden:

Vorteile

- Rasche Erfassung des Zahlungseinganges
- Tägliches Verbuchen
- Praktisch keine Fehler beim Verbuchen der Zahlungen und bei der Erstellung der Quartalsabschlüsse
- Personaleinsparung

Nachteile

- Wegfall der Lochkarte als Informationsträger von hand- und maschinenschriftlichen Notizen aller Art, wobei aber erwähnt werden muss, dass Kurznotizen auch beim neuen Verfahren gespeichert werden können
- zeitliche Beschränkung der Auskunftsbereitschaft des Computers
- Verzögerung im Erkennen von Adressänderungen, was dann im Real-Time-Verfahren behoben wird

- Der effektive Einzahler kann nicht festgestellt werden

Auch bei Berücksichtigung aller – nicht ins Gewicht fallender – Nachteile darf gesagt werden, dass mit dem ESR-Verfahren eine *echte* und *sichere* Rationalisierung erzielt werden konnte.

8. Zusammenfassung

1. Es ist ganz ausgeschlossen, etwas grundlegend Neues zu schaffen, das nur Vorteile bringt und dazu alle Vorzüge des bisherigen Systems weiter gewährleistet.

2. Das gewählte Konzept, das gesteckte Ziel schrittweise zu erreichen, hat sich in jeder Beziehung als richtig erwiesen. Der Übergang von der tadellos arbeitenden Lochkartenorganisation zur elektronischen Datenverarbeitung ging fast problemlos über die Bühne. Was ganz besonders zu erwähnen ist: Es gab in der Rechnungstellung praktisch keine Verzögerung.

3. Unabdingbare Voraussetzung für das Gelingen einer derartigen Umstellung ist nicht allein eine moderne Anlage, sondern vielmehr eigene tüchtige und einsatzbereite Fachleute. Aller Erfolg hängt davon ab, dass Problemformulierungen, Analysen und Programme möglichst fehlerlos erarbeitet werden.

4. Die Sachbearbeiter der Stromrechnungsabteilung und Debitorenbuchhaltung haben sich verblüffend rasch auf die neue Arbeitsmethode umgestellt. Auch hier hat sich das schrittweise Vorgehen sehr bewährt; sie mussten nicht von einem Tag auf den andern neue umfangreiche Arbeitsanleitungen anwenden.

5. Um grössere Verluste zu vermeiden, ist es unerlässlich, eine Terminkontrolle zu führen, mit der besonders die grösseren Ausstände scharf überwacht werden.

6. Höflichkeit im telefonischen Verkehr, möglichst rasche und für den Kunden verständliche Beantwortung aller Anfragen und Beanstandungen sind für das Image eines Werkes von grösster Bedeutung.

Adresse des Autors

H. Allenspach, Prokurist der Centralschweizerischen Kraftwerke, Hirschengraben 33, 6002 Luzern.