

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 57 (1966)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Situation in einem Stadtwerk  
**Autor:** Dreyer, J.-L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-916650>

### **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>**

8. Nahrungs- und Genussmittelindustrie	2,5	( 6,1)
9. Textil-, Leder-, Kautschuk- und Bekleidungsindustrie	3,0	( 8,8)
7. Glas, Keramik und Baumaterialien	3,4	(11,0)
4. Nichteisenmetalle	4,7	(10,8)

Bei Betrachtung der Anteile am Gesamtverbrauch der Länder der Freihandelsassoziation (in Klammern), muss man sich vergegenwärtigen, dass mehr als die Hälfte der Bevölkerung und mehr als die Hälfte des Elektrizitätsverbrauches dieser Gemeinschaft allein auf Grossbritannien entfallen, und ferner, dass vier Länder, nämlich Norwegen, Schweden, die Schweiz und Österreich, über bedeutende Wasserkräfte verfügen, die sie oft zugunsten industrieller Verfahren mit

grossem Stromverbrauch verwerten. Der Anteil der Schweiz am Verbrauch der Gruppen 10, Holz- und Papierindustrie, Papierwaren, 5, Maschinenindustrie und Apparatebau, und 4, Nichteisenmetalle verliert verhältnismässig an Bedeutung, wenn die Schweiz den Ländern der Freihandelsassoziation allein gegenübergestellt wird, weil die Holz- und Papierindustrie in Schweden und Norwegen stark entwickelt ist, die Grossindustrie der Eisen- und Stahlkonstruktionen und des Maschinenbaus in Grossbritannien mehr Gewicht aufweist als in der Schweiz, und die Nichteisenindustrie in Norwegen durch die reichlichen Wasserkräfte begünstigt wird.

Eidg. Amt für Energiewirtschaft, Kapellenstrasse 14, 3011 Bern.

## 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 und 21/1966)

### Situation in einem Stadtwerk

von J.-L. Dreyer, Neuenburg

DK 621.317.785.003.3

Wenn auch die grossen Damenschneider aus Paris vor kurzem die Mode 1966 vorgestellt haben, so existiert noch eine andere Mode, die uns näher angeht — die Mode zu rationalisieren. Zugegebenermassen ist die letztere vielleicht weniger anziehend, aber sie ist nicht weniger real und notwendig. Bevor ich zum Thema der heutigen Diskussionsversammlung übergehe, scheint es mir zweckmässig, den Versuch einer Definition über das Wesen der Rationalisierung vorzuschicken.

Larousse definiert den Rationalismus als ein System, das sich zur Bildung der Grundbegriffe auf die Vernunft stützt und von vornherein jeden Empirismus ablehnt; andererseits definieren die Philosophen die Vernunft als die Fähigkeit, die Gesetzmässigkeiten, welche Erscheinungen beherrschen, zu entdecken und auf Grund der Kenntnis dieser Gesetze Voraussagen aufzustellen.

Wenn ich darauf bestanden habe, diese Ausdrücke — Vernunft und Rationalisierung — zu definieren, so war dies darum, zu zeigen wie gefährlich eine Rationalisierung, ja eine einfache Verbesserung eines bestehenden, schlecht ausgedachten oder noch schlimmer, eines empirischen Systems sein kann. Auch müssen wir uns davor hüten, blindlings dieser verführerischen Mode nachzulaufen, die uns eingeständenermassen von so vielen in Form von verschiedensten Maschinen angeboten wird, ohne dass die Probleme so beleuchtet worden wären, wie dies sein sollte. Auch erlaube ich mir, ohne dass ich damit an irgend jemandem Kritik üben wollte, mich nicht ganz mit dem Thema dieser Diskussionsversammlung einverstanden zu erklären. Tatsächlich erscheint die «Rationalisierung der Stromverrechnung durch Ausdehnung der Ableseperioden» mir nicht sehr vernünftig zu sein, da die Vereinfachung der Abrechnung nur selten einen Grund zur Verlängerung der Ableseperioden darstellt, sondern vielmehr eine Folge daraus ist, wie wir es in den meisten Fällen feststellen müssten. Weshalb sollte man dann die Ableseperioden verlängern? Ich stelle mir vor, dass die

Schwierigkeiten und vor allem der Umfang einer solchen Arbeit jeden gezwungen haben, Mittel zu deren Vereinfachung und Verringerung zu suchen.

Zum Beweis dessen möchte ich die mit nicht unerheblichen Investitionen verbundenen Studien zur Ausarbeitung eines automatischen Zählerablesesystems des Schweizerischen Städteverbandes erwähnen. Andererseits befasst man sich im Rahmen der Kommission für administrative Automation des VSE mit diesem Problem, und die heutigen Entwicklungstendenzen verschiedener Zählerfabrikanten wurden — in Bezug auf den Zähler sowie auf die Übertragung des Zählerstandes — untersucht. Die Rationalisierung der Energieverrechnung — ich erlaube mir hier den Ausdruck Energie und nicht Elektrizität, der Grund dazu wird im folgenden Teil des Vortrages verständlich —, ist nach meiner Meinung ein von der Zählerablesung unabhängiges Problem. Dass dieses durch die Erweiterung der Ableseperioden in einem günstigen Sinne beeinflusst wird, damit bin ich vollkommen einverstanden. Ich glaube aber nicht, dass diese Massnahme als Grundelement zur Rationalisierung der Verrechnung betrachtet werden darf.

Erlauben Sie mir auch, Ihnen den folgenden Titel für die Diskussion des heutigen Nachmittags vorzuschlagen:

«Von den Vor- und Nachteilen der Ausdehnung der Ableseperioden und ihrem Einfluss auf die Abrechnung»

Versucht man die wesentlichen Gründe, die gewisse Werke zur Ausdehnung der Zählerablesperiode veranlassen, aufzufinden, so wird man feststellen, dass diese in der Hauptsache auf zwei Faktoren zurückzuführen sind, und zwar:

Der erste ist ein unbestreitbarer Personalmangel und der zweite ist eine wirtschaftliche Frage. Die Ablesung der Zähler ist tatsächlich von der Zählerzahl, von der Zahl der jährlichen Ablesungen, von der Anzahl der Zählerableser und deren Arbeitskapazität abhängig. Damit sich ein stabiler Zustand einstellt und um die zur Verrechnung notwendigen Angaben rechtzeitig zu erhalten, kann man wirklich die vier

mitspielenden Faktoren beeinflussen. Der erste, die Zählerzahl, kann unter gewissen Gesichtspunkten, trotz der stetig wachsenden Bevölkerung, durch Abänderung der Tarife oder durch neue Tarife reduziert werden. Dies stellt jedoch nur eine kurzfristige Lösung dar und löst das Problem nicht so wie es gestellt war.

Die zweite Lösung, die am einfachsten erscheint, wäre in der Tat eine vorbehaltlose Erhöhung der Anzahl der Ableser. Aber auch dies lässt sich durch die heutige Lage auf dem Arbeitsmarkt nicht in Betracht ziehen. Die Erhöhung der jährlichen Arbeitskapazität der Ableser ist auch ein Faktor, der verbessert werden kann. Dies ist möglich, wenn z. B. eine Verzettlung in der Anordnung der Zähler in den Gebäuden vermieden wird und wenn diese zusammen an einem jederzeit zugänglichen Ort aufgestellt werden. Aber auch hier bleiben die Resultate bescheiden und sie lösen das gestellte Problem nicht.

Es bleibt schliesslich nur eine Lösung, deren Auswirkungen von Gewicht sein können, und zwar in der Form einer Reduktion der jährlichen Ablesungen. Dadurch entfällt für eine ziemlich grosse Zeitperiode das Personalproblem und parallel dazu sind bedeutende Einsparungen möglich.

Wie aus der Definition des Wortes «Vernunft» hervorgeht, sind wir, wenn wir das Problem der Ausdehnung der Zähler-Ableseperioden auf eine logische Art behandeln wollen, gezwungen zu erkennen, dass wir den heutigen Ist-Zustand unseres Betriebes durch präzises und schrittweises Vorgehen untersuchen müssen. Aus diesem Grunde erlaube ich mir, hier einen kurzen Umriss über die bei dieser Gelegenheit vorgefundene Lage der Industriellen Betriebe der Stadt Neuenburg zu geben.

Unsere Stadt zählt 36 000 Einwohner. Sie hat 17 000 Elektrizitätsabonnenten, 9000 Gasabonnenten und 3000 Wasserabonnenten.

Die Industriellen Betriebe stellen eine der Abteilungen der Gemeindeverwaltung dar, sie setzen sich aus dem Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerk zusammen. Den industriellen Betrieben ist eine allgemeine Verwaltung zugeteilt, die sich mit allen Problemen der Zählerablesung und der Verrechnung befasst.

Die Anzahl der Zählerableser beläuft sich auf  $2\frac{1}{2}$ . Monatlich werden 20 000 Rechnungen verschickt, pro Jahr sind das 240 000. Die Zahl der jährlichen Mutationen liegt in der Grössenordnung von 4500—5000. Die Ablesung der Zähler erfolgt quartalsweise, die Abrechnung erfolgt an Hand von 2 monatlichen Vorauszahlungen und einer Quartalsrechnung. Etwa 15 % der Abonnenten leisten keine Vorauszahlungen und begleichen nur ihre Quartalsrechnung. Das heute angewandte Verfahren, das ich kurz beschrieben habe, ist seit 1947 in Kraft und es gab zu keinen Einführungsschwierigkeiten Anlass.

Um die Probleme der Verrechnung, der Mahnungen, der Unterbrüche der Energiezufuhr und der Betreibungen richtig zu stellen, erlaube ich mir, Sie über das «Allgemeine Reglement für die Lieferung elektrischer Energie» vom 3. 4. 50 in Kenntnis zu setzen. Dasselbe regelt die rechtlichen Verhältnisse zwischen den Industriellen Betrieben einerseits und den Konsumenten andererseits. Unter dem Artikel 3 kann man lesen:

«Die Grundlagen für die juristischen Beziehungen zwischen den Industriellen Betrieben und dem Energieabnehmer sind:

- a) das vorliegende Reglement
- b) die Tarife und die von den Gemeindebehörden genehmigten Konventionen
- c) die vom Elektrizitätswerk erlassenen Bestimmungen»

Unter dem Artikel 4:

«Die Beziehungen zwischen den Industriellen Betrieben und den Energieabnehmern beginnen mit der Anerkennung des vorliegenden Reglementes.

Die Anmeldung für den Energiebezug oder die Tatsache, dass Energie verbraucht wird, zieht die Anerkennung des Reglementes sowie der Tarife und der davon abhängigen Vorschriften nach sich.»

Man sieht, dass durch die blosse Tatsache des Energieverbrauches ein Kaufvertrag zwischen dem Abonnenten und den Industriellen Betrieben abgeschlossen wird.

Nach diesen Angaben möchte ich erwähnen, dass wir 30 Tage nach der Rechnungstellung die Mahnungen versenden. Die Zahl der Mahnungen beträgt 5 bis 6 % oder 1000—2000 pro Monat. Zwölf Tage nach der Mahnung geht, falls die Rechnung noch nicht bezahlt wurde, ein Einzüger zu dem Abonnenten und kassiert entweder den Rechnungsbetrag oder stellt den Strom ab. Ein Einzüger besucht auf diese Art monatlich etwa 300—400 Abonnenten. Die Betreibungen kommen relativ selten vor und führten bis jetzt auch noch nie zu irgendwelchen juristischen Schwierigkeiten, sogar auch dann nicht, wenn es sich um Akontorechnungen handelte. Es bleibt jedoch zu bemerken, dass Betreibungen nur nach einer Zählerablesung, also an Hand einer klaren und eindeutigen Verbrauchssituation, eingeleitet werden.

Noch eine Zahl dürfte interessant sein, es ist die der anlässlich der Mutationen nicht gemeldeten Wegzüge. Sie beträgt 11 % der jährlichen Mutationen. Aber auch hier gelingt es unserem Personal, bis auf einige Ausnahmefälle beim Wegzug ins Ausland, fast die Gesamtheit des ausstehenden Geldes einzubringen.

Wenn man die heutige Situation der Industriellen Betriebe der Stadt Neuenburg betrachtet, stellt man fest, dass die Verrechnung der Energie nicht nur die Elektrizität belangt, sondern auch Gas und Wasser. Jedoch besteht ein wesentlicher Unterschied, und zwar werden Strom und Gas den abonnierten Mietern verrechnet, während das Wasser dem Hausbesitzer verrechnet wird. Aus diesem Grunde haben wir während der Untersuchung, die wir für die Abrechnung mittels eines Elektronenrechners durchführten, für die erste Phase nicht berücksichtigt, dass die Abrechnung von Gas und Strom Gegenstand einer einzigen Monatsrechnung bilden sollte.

Die paar vorher angegebenen Zahlen und der Bericht über die heutige Situation ermöglichen es mir, jetzt das Problem der Zählerableseperioden im Zusammenhang mit der künftigen Einführung eines elektronischen Verwaltungszentrums zu behandeln.

Dies bringt mich dazu, als Mitglied der Kommission für administrative Automation des VSE den Standpunkt derselben in Bezug auf die Ausdehnung der Zählerableseperioden darzulegen.

Wir sind uns bewusst, dass das Problem der Häufigkeit der Zählerablesungen behandelt werden kann, ohne dass man

dabei notwendigerweise auf einen Elektronenrechner oder auf ein Lochkartenzentrum zurückgreifen muss. Wir können jedoch bestätigen, dass in dem Fall, wo bereits ein elektronisches Rechenzentrum besteht oder vorbereitet wird, die Frequenz der Zählerablesungen einen bedeutenden Einfluss auf die Verwendung derselben ausüben wird. Trotz der grossen Anpassungsfähigkeit, die ein solches Zentrum aufweisen kann, ist es unerlässlich, dass, wenn das Problem, mit dem wir uns beschäftigen, zur Erörterung gelangt, dies in einer engen Zusammenarbeit mit dem Personal des Verwaltungszentrums geschieht. Tatsächlich stellt die Verwendung eines Elektronenrechners einerseits technische, ja unbestreitbar sogar wirtschaftliche Anforderungen, aber andererseits werden die so bedeutenden Vorteile, die er mit sich bringt, automatisch die unabdingbare Zusammenarbeit schaffen.

Als Schlussfolgerung kann die Kommission für administrative Automation einer Verlängerung der Ableseperioden der Zähler nur zustimmen, aber mit der Empfehlung, dass dieses Problem in allen Details und in enger Zusammenarbeit mit allen, die daran mehr oder weniger interessiert sind, untersucht wird.

Am Anfang des Jahres 1965 wurde in der Stadt Neuenburg ein elektronisches Verwaltungszentrum geschaffen und die Betriebsaufnahme ist auf den 1. Januar 1967 vorgesehen. Dieses elektronische Verwaltungszentrum, das für die Gesamtheit der Gemeindedienststellen bestimmt ist, wird mit Hilfe eines elektronischen Rechners vom Typ IBM 360 und 16 000 Speichereinheiten Aufgaben der Verwaltung und, falls notwendig, auch technische Aufgaben lösen. Die Zusatzspeicher sind alle als Magnetplattenspeicher ausgeführt und sind daher jederzeit griffbereit. Die Zählerablesungen werden weiter vom gleichen Personal und in gleichen zeitlichen Abständen durchgeführt, d. h. nach je 3 Monaten. Die Zählerstände werden auf spezielle Formulare im Format A 4, die die Angaben von 8 Zählern in codierter Form aufnehmen können, eingetragen, und können sofort von einer Maschine vom Typ 1231 der IBM abgelesen werden.

Wenn ich es als notwendig erachtet habe, Angaben über diese paar technischen Einzelheiten des elektronischen Verwaltungszentrums zu machen, so geschah dies, um den Hauptgedanken der Zusammenfassung der Datenübertragung und der Verarbeitung im Rahmen unserer Stadt hervorzuheben. Das Ergebnis eines solchen Aufbaus führt automatisch zu einer grossen gegenseitigen Abhängigkeit zwischen dem Elektrizitätswerk und den verschiedenen andern Abteilungen der städtischen Verwaltung. Eine Erweiterung der Zählerablesungen betrifft in einem solchen Fall sofort auch eine gewisse Anzahl anderer Betriebe und muss den sehr eigentümlichen Anforderungen der zusammengeschlossenen Geschäftsführung unserer Verwaltung entsprechen. Die zwei wichtigsten Anforderungen sind: Zuerst eine disziplinarische, darunter verstehe ich die zeitliche Exaktheit bei der Lieferung der zu verarbeitenden Daten, und dann eine unerlässliche Exaktheit in Bezug auf die Qualität der Daten selbst.

Bei der Einführung der elektronischen Datenverarbeitung ist es unerlässlich, dass die Datenträger in ihren Details ausgearbeitet werden und dass verschiedene Faktoren berücksichtigt werden. Ein Faktor, der für die Ausdehnung der Ableseperioden von besonderer Bedeutung ist, ist die Zahl der Ziffern des Zählers. In der Tat, wenn man zur jährlichen Zählerablesung übergehen will, ist es notwendig, dass

so viele Ziffern vorhanden sind, dass eine vollständige Umdrehung des gesamten Zählwerkes zwischen 2 Ablesungen unmöglich ist. Die Kommission des VSE für Zählerfragen beschäftigt sich besonders mit diesem Problem.

Bei den Untersuchungen, die auf eine Verlängerung der Ableseperioden tendieren, muss die Arbeitsanhäufung im elektronischen Rechenzentrum berücksichtigt werden; es ist unbedingt notwendig, Arbeitsspitzen soweit wie nur möglich zu vermeiden.

Wie bereits vorher erwähnt, werden die Rechnungen für den Energieverbrauch in der Stadt Neuenburg gemeinsam für Strom und Gas ausgestellt. Es wäre also lächerlich, wenn man die Ableseperioden des Elektrizitätswerkes ausdehnen wollte, ohne dies auch für das Gaswerk zu tun. Daraus entstehen selbstverständlich gewisse zusätzliche Schwierigkeiten für die Einführung des neuen Systems.

Jetzt soll der Einfluss der Verlängerungen der Ableseperioden in bezug auf das Hauptproblem der Verwaltung, die Mutationen, untersucht werden. Tatsächlich stellen die Mutationen für die Besitzer von Elektronenrechnern oder von konventionellen Anlagen das schwierigste Problem dar. In der Tat bedeutet jede Mutation eine Ausnahme in Bezug auf den kontinuierlichen Ablauf der Verwaltung und der Verrechnung. Daher ist es, wenn man die elektronische Verarbeitung der Energieabrechnung einführen will, unbedingt notwendig, die hohe Anzahl der Abonnentenmutationen auf eine bestimmte Art zu berücksichtigen. Im Rahmen unserer Verwaltung ist das Problem der Mutationen noch komplexer, da es nicht nur bei den Industriellen Betrieben auftritt, sondern auch noch beim Steueramt und der Einwohnerkontrolle. Zur Zeit haben wir das Problem durch die Schaffung von zwei getrennten Kartotheken, von denen eine für die Industriellen Betriebe und die andere für die Steuerverwaltung bestimmt ist, gelöst. Dabei wurden aber verschiedene, für beide Karteien gültige Elemente beibehalten; die AHV-Nummer und in der Kartei der Industriellen Betriebe die Abonnentennummer. Auf diese Art glauben wir, einen besseren Überblick über die in den 3 genannten Dienststellen eingehenden Informationen zu erhalten und viel schneller eingreifen zu können, um all diese speziellen Fälle, die die Mutationen darstellen, zu erledigen. Die Verlängerung der Zählerableseperioden macht die Auswirkungen der Mutationen viel spürbarer als dies bei den monatlichen Ablesungen der Fall war. Ich glaube, wenn unser Verwaltungszentrum einmal in Betrieb ist und die Karteien der Einwohnerkontrolle, des Steueramtes und der Industriellen Betriebe ständig nachgeführt werden, dass die Zahl der Abonnenten, die ohne Adressangabe wegziehen (11 %), bedeutend abnehmen wird und dadurch die Einsparung einer Person in unserer Verwaltung möglich wird.

Wenn diese Betrachtungen auf den ersten Blick auch etwas pessimistisch erscheinen, so sollte man sich doch nicht abschrecken lassen, denn die Energieabrechnung mit Hilfe eines elektronischen Verwaltungszentrums, also mit einem Elektronenrechner, wird gewaltig vereinfacht. Die Nachführung der Abonnentenkonten sowie der Debitorenkonten kann vollständig mit mechanischen oder elektronischen Mitteln erfolgen und die Berechnungen der Akontozahlungen bereitet keine Schwierigkeiten, was als wichtiger Punkt zu betrachten ist. Von all den vielen Statistiken, die für die Verwaltung



der Industriellen Betriebe nützlich sein können, und die fast gratis zur Verfügung stehen, wenn die Ausgangsprogrammierung korrekt durchgeführt wurde, will ich schon gar nicht reden.

Ich möchte noch einige Punkte, die zu der Diskussion am heutigen Nachmittag beitragen können, aufgreifen, und zwar die Frage der Auswirkungen der Ausdehnung der Ableseperioden auf die technische Zählerkontrolle. Die Qualität dieser Apparate ist heute so, dass man das Fehlerrisiko als vollkommen vernachlässigbar betrachten kann. Andererseits kann der Elektronenrechner zu grosse Fehler im Verbrauch feststellen und sie selbstverständlich melden. Diesen Punkt möchte ich deshalb als vernachlässigbar betrachten und ihn nicht als negatives Kriterium in bezug auf die Verlängerung der Ableseperioden ansehen. Es ist klar, dass ich hier nur ausschliesslich von den Elektrizitätszählern und nicht von den Schaltuhren geredet habe. Daraus folgt, dass das Problem sich auf eine ganz andere Art stellt, wenn die Tarife auf den von unabhängig laufenden Schaltuhren abgegebenen Zeitangaben beruhen. In der Tat ist es unerlässlich, dass der Gang der Uhren regelmässig und fortlaufend überwacht wird, und diese Arbeit konnte bis jetzt von den Zählerablesern besorgt werden. Wie würde dies in Zukunft aussehen, wenn diese nur noch einmal jährlich beim Abonnenten vorbeikämen?

Die Vergrösserung der Ableseperioden ist auf eine sehr enge Art an die Tarife gebunden. Man braucht nur an gewisse Winter- und Sommertarife, die heute noch in Kraft sind, zu denken, um sofort festzustellen, dass in einem solchen Fall eine einmalige Ablesung im Jahr nicht in Frage kommt. Ich denke, dass allein der Gedanke einer Verlängerung der Ableseperioden bei der Übertragung und Verarbeitung der Daten verschiedene Betriebe veranlassen wird, ihre tariflichen Probleme von einem neuen Standpunkt aus zu betrachten. Dies ist nach meiner Ansicht ein wichtiger Punkt, denn er schafft einen Zwang und einen Vorwand zu einer Modernisierung der Tarife, die sonst in vielen Fällen nicht ausgeführt würde.

Ein letzter Punkt, den ich noch erwähnen möchte, ist der Kontakt, den die Industriellen Betriebe durch die Zählerableser mit den Abonnenten haben. In der Tat fanden diese Kontakte bisher monatlich, zweimonatlich oder quartalsweise statt, wie dies z. B. bei uns der Fall ist. Wie wird es sich damit verhalten zu dem Zeitpunkt, wo der Ableser nur noch einmal pro Jahr zum Abonnenten kommt?

Nach meiner persönlichen Ansicht kann die Tatsache einer Verringerung der Kontakte zwischen dem Abonnenten und deren Ableser nur vorteilhaft sein. Je mehr Fortschritte gemacht werden, je weniger werden die Ableser mit den spezifischen Problemen des Elektrizitätswerkes vertraut sein und umso weniger werden sie dem Abonnenten verbindliche Auskünfte geben können. Es wäre dann sinnvoller, ein gutes Auskunftsbüro zu schaffen, das jede Anfrage der Abonnenten, sei sie technischer oder finanzieller Natur, beantworten kann.

Zum Schluss bringe ich die Antwort unserer Programmierergruppe, der ich die folgende Frage gestellt hatte:

Wenn sie jetzt noch informiert würden, dass die Zähler nur noch einmal jährlich abgelesen werden, welche Folgen würden dann daraus für ihre Arbeit entstehen?

Nachstehend ist die Antwort, so wie ich sie erhalten habe, im Telegrammstil wiedergegeben:

#### *a) Die Zählerablesung*

Sie stellt keine besonderen Probleme. Gleiche Organisation der Arbeit, der Zählerableser, da vorausgesetzt wird, dass die Rundgänge der Ableser usw. programmässig erfolgen, damit die Erhebungsformulare zur rechten Zeit und in der rechten Reihenfolge eingehen.

Die Ablesefehler werden schlimmere Folgen nach sich ziehen.

Von den Abonnenten, die abwesend sind, wäre es wünschenswert, die Zählerstände innert kürzester Frist zu erhalten.

#### *b) Programmierung*

Die Probleme sollten die gleichen sein.

#### *c) Betrieb*

Im Betrieb würden wir Zeit einsparen, da wir dann für einen Abonnenten 11 Akontozahlungen und eine normale Jahresrechnung ausstellen könnten.

#### *d) Die Vorauszahlungen*

Die Vorauszahlungen müssten sorgfältig berechnet werden; die Statistiken über den bisherigen Verbrauch würden sich bei der Berechnung der Vorauszahlungen als sehr nützlich erweisen. Nach jeder Jahresabrechnung müssten die Vorauszahlungen überprüft und notfalls angepasst werden.

Es wäre vielleicht interessant, im ersten Jahr, während dem die Einmalablesung angewendet wird, Stichproben bei mehreren Abonnenten vorzunehmen, und notfalls die aufgestellten Normen zu überprüfen; auf diese Art würden wir zu grosse Gutschriften oder zu grosse Jahresabrechnungen vermeiden.

#### *e) Die Mutationen*

Die Mutationen können auf die gleiche Art behandelt werden. Es ist notwendig, gute Verbindungen zwischen den verschiedenen Dienststellen zu haben und Zwischenbehandlungen möglichst zu vermeiden; die Benutzung der IBM 1231 wäre noch interessanter (Wegfall der Lochung).

Die Zählermutationen sind besonders heikel; ein Ausgangszählerstand, der für einen Abonnenten schlecht notiert wird, kann z. B. bei der Erhebung nach etwa 10 Monaten zu einer grossen Differenz führen, die bei der jährlichen Abrechnung nur schwer aufgeklärt werden kann.

Das schlechte Funktionieren eines Zählers während mehreren Monaten dürfte einen Vergleich erschweren.

#### *f) Debitorenkontrolle*

Keine Änderung.

Zusammenfassend kann man als Vorteil der jährlichen Zählerstandserhebungen eine geringere Beanspruchung des Personals (Zählerableser) betrachten, sowie die Möglichkeit, die Anzahl dieses Personals um die Hälfte zu reduzieren.

Eine betriebliche Vereinfachung: Die Zahl der anfallenden Akontorechnungen ist um vieles grösser als die der normalen Rechnungen.

Verkürzte Rechen- und Fakturierzeiten (eine jährliche Berechnung pro Abonnent).

Dagegen haben die Ablese-, Übertragungs-, Lochungsfehler usw. viel schlimmere Folgen.

Wir verlieren die häufige Kontrolle der Zähleranlagen, die wir durch die quartalsweise Zählerablesung hatten.

Als Schlussfolgerung glaube ich, dass die Idee, die Periode zwischen den Zählerablesungen zu erweitern, nicht nur heute als annehmbar erscheint, sondern bald eine Notwendigkeit sein wird. Jedoch sind die Probleme, die zu einer solchen Lösung gehören, sehr komplex, berühren eine grosse Anzahl von Nebendienststellen, was ich noch besonders betonen will.

Dies sollte man nicht vergessen, und wenn man rationalisieren will, dann sollte man dies mit den Mitteln der Vernunft tun.

#### Adresse des Autors:

J.-L. Dreyer, ingénieur adjoint au Service de l'Electricité de la Ville de 2000 Neuchâtel.

## Betrachtungen über das Intervall der Zählerablesungen

von H. Wüger, Zürich

DK 621.317.785.003.3

*Im Zusammenhang mit der Veröffentlichung der Hauptreferate, welche an der 30. Diskussionsversammlung des VSE über «Rationelle Stromverrechnung durch Ausdehnung der Ableseperioden» gehalten wurden, bringen wir nachstehend einige Betrachtungen eines Betriebsmannes, der verschiedene Bedenken gegen die Einmalablesung der Zähler pro Jahr zur Diskussion stellt. Wir danken Herrn Wüger für seinen Beitrag.*

*Die Redaktion*

Die herrschende Personalknappheit und stets steigende Kosten zwingen die Elektrizitätswerke, alle sich bietenden Möglichkeiten zur Rationalisierung auszunützen. Einen ins Gewicht fallenden Ausgabenposten stellt unter anderem das Ablesen der Zähler dar.

Früher war in Städten der monatliche, in Überlandwerken ein zweimonatlicher Ableseturnus üblich. Unter dem Druck der Verhältnisse ging man auf zwei-, drei- und viermonatliche Ablesungen über. Um bei diesen langen Intervallen dennoch laufend Einnahmen zu bekommen, wählte man für die Zwischentermine das System der Akonto-Rechnungen, z. B. so, dass im Januar, Mai und September Rechnungen auf Grund der Zählerablesungen und im März, Juli und November Akonto-Rechnungen entsprechend dem mittleren Verbrauch ausgestellt wurden.

Es liegt natürlich sehr nahe, die Zahl der Ablesungen noch weiter zu reduzieren, nämlich auf das Minimum von einer Ablesung pro Jahr. Auf den ersten Blick erscheint dieses Vorgehen als die logische Fortentwicklung auf dem eingeschlagenen Weg und der möglichen grossen Einsparungen wegen sehr empfehlenswert. Der Vorteil der grossen Einsparung muss unumwunden anerkannt werden. Aber trotzdem müssen wir uns fragen, ob dieses Vorgehen das Richtige ist, oder ob ihm nicht ins Gewicht fallende Mängel anhaften.

Und in der Tat hat die Verringerung der Ablesungen eine Reihe von Nachteilen. Nachstehend werden sie aufgezählt und diskutiert.

1) Fehler an Zählern und falsche Uhren- bzw. Netzkommando-Einstellungen — werden in der Mehrzahl der Fälle wesentlich später entdeckt.

Die daraus entstehenden Fehler und Differenzen erreichen viel höhere Beträge als bei öfteren Ablesungen. Allein schon deswegen werden die Verhandlungen härter und mühsamer. Viele Fragen werden überhaupt nicht mehr abgeklärt werden können, weil sich niemand mehr an Ereignisse und Einzelheiten erinnern kann.

Da jede Beweismöglichkeit fehlt, wird das Werk praktisch immer mit Verlusten zu rechnen haben.

2) Mutationen (Wohnungswechsel) verursachen mehr Fehler und Umtriebe.

Bekanntlich werden Wohnungs- bzw. Bezügerwechsel oft verspätet, ja sogar überhaupt nicht gemeldet. Je längere Ab-

leseperioden bestehen, um so schwieriger wird es, die Sachlage abzuklären. Die Folgen sind gleich wie bei Punkt 1.

3) Ist ein Abnehmer längere Zeit abwesend, können ebenfalls Unsicherheiten entstehen. Das Werk kann z. B. auf Grund des «normalen Verbrauches» annehmen, es handle sich um einen so grossen Verbrauch, dass der Registrierbereich des Zählers überschritten worden sei, so dass es vom Kunden den Gegenbeweis verlangt. Jedenfalls können solche Situationen zu sehr unliebsamen Diskussionen führen.

4) Die Unsicherheiten in den Grundlagen für die Verrechnung können zum Missbrauch verleiten.

Wenn im Publikum die Mängel des Systems und die unbestreitbar grösser werdenden Unsicherheiten bekannt werden, können böswillige Abnehmer auf den Gedanken kommen, den Verbrauch derart stark zu steigern, dass der Registrierbereich des Zählers ein- oder gar mehrmals überschritten wird. Dem könnte durch Zwischenablesungen oder die Installation von Zählern mit einer Zählerrolle begegnet werden.

5) Wir verlieren den Überblick über den Jahresverlauf des Verbrauches einzelner Abnehmergruppen.

Um eine günstige Belastungskurve zu erzielen, wird es immer wieder nötig, besondere oder neue Tarife zu schaffen. In Zukunft wird z. B. der Verteilung des Energieabsatzes auf Winter- und Sommerhalbjahr erhöhte Bedeutung zufallen (Heizung). Bei nur einmaliger Ablesung pro Jahr tappt man hinsichtlich der Aufteilung völlig im Dunkeln. Die Verrechnung von Sommer- und Winterpreisen wird unmöglich.

6) Viele Bezüger schätzen die Akonto-Rechnungen nicht.

Die Erfahrungen zeigen, dass das System der Akonto-Rechnungen zu vielen Missverständnissen, Reklamationen und Rückfragen Anlass gibt. Das verursacht alles vermehrte Umtriebe. Wichtiger ist aber, dass damit das Vertrauensverhältnis zwischen Kunden und Werk getrübt wird.

7) Bei Tarifänderungen (Auf- oder Abschlägen) muss man für einzelne Bezügergruppen bis zu 11 Monaten zuwarten, oder es sind Extraablesungen zu machen.

Um das administrative Personal während des ganzen Jahres gleichmässig beschäftigen zu können, werden Ablesungen und Verrechnung zeitlich und örtlich gestaffelt. Jeden Monat werden in einer Abnehmergruppe (z. B. einer Ortschaft) die Zähler abgelesen, die Ablesungen ausgewertet und die Jahres-(Halbjahres-, Quartals-)Abrechnungen erstellt. Wird eine Tarifänderung z. B. auf den 1. Januar eingeführt, so stimmt dieser Termin nur bei einer Gruppe mit der normalen Zählerablesung überein. Für die andern muss entweder eine Zwischenablesung durchgeführt oder die Einführung des Aufschlages bis zur ordentlichen Ablesung der betreffenden Gruppe hinausgezögert werden. Das letztere Verfahren ver-