Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 61 (1970)

Heft: 23

Artikel: Elektronische Datenverarbeitung : Informationssysteme

Autor: Gabathuler, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-916001

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: 09.07.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Zum 75jährigen Jubiläum des VSE

Elektronische Datenverarbeitung – Informationssysteme

von *H. Gabathuler,* St. Gallen

Das Sekretariat des VSE hat den Verfasser gebeten, anlässlich des 75jährigen Jubiläums des Verbandes eine Betrachtung über die Anwendungsmöglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung in den Verwaltungen der schweizerischen Elektrizitätswerke anzustellen. Angesichts der unterschiedlichen Grössen dieser Betriebe, dem verschiedenartigen Organisationsstand und dem vielfältigen Angebot an EDV-Organisationen mag ein derartiges Unterfangen vermessen ercheinen. Ich glaube aber aus verschiedenen Gründen, dass sich heute eine deutliche Tendenz abzeichnet, welche, und darum geht es vor allem bei einer Betrachtung, die zukünftige Entwicklung viel besser als dies noch vor wenigen Jahren möglich war, vorausahnen lässt. Wir dürfen auch festhalten, dass in vielen Betrieben an Stelle von gefühlsmässigen Überlegungen, die mangels Erfahrungen noch vor kurzem zwangsläufig angewendet werden mussten, konkrete Beurteilungsgrundlagen, Erfahrungen und was mir besonders wichtig erscheint, eine zweckgerichtete Ausbildung der Geschäftsleitung und des Personals getreten ist. Als Ergebnis der Entwicklung der letzten Jahre könnte man die heutige Situation überschreiben mit *Vermehrung des Wissens, grössere Erfahrung, Vereinfachung und Systematisierung der Anwendung.*

Die Vermehrung des Wissens geht allein schon aus der grossen Zahl von Fachleuten hervor, die heute vorhanden sind, auch wenn sie bei weitem noch nicht genügt. Auch die Zahl der Ausbildungsmöglichkeiten lässt entsprechende Schlüsse zu.

Wir müssen aber auch den Erfahrungsschatz, der sich in den letzten zehn Jahren an zahlreichen Orten angehäuft hat, in Betracht ziehen. Zudem werden wir in vielen Sparten des Lebens mit Computern oder computerähnlichen Konstruktionen in Verbindung gebracht. Wenn auch manchmal Reklame-Überlegungen zu derartigen Anwendungen oder sogar nur zu entsprechenden Bezeichnungen führen, so hat doch der Umgang mit zahlreichen EDV-Produkten dem Computer die ihm früher anhaftende Schockwirkung genommen. Er ist nicht mehr das «*Wundertier*» oder ein «*Elektronen-Gehirn*» von ehemals, sondern eine technische Meisterleistung wie andere technische Meisterleistungen auch.

Am augenscheinlichsten scheint mir die Systematisierung und Vereinfachung zu sein. Sie tritt uns täglich in der zunehmenden Zahl gleichförmiger Belege entgegen. Wir erkennen bei näheren Besichtigungen übereinstimmende Organisationsformen für gleichartige Probleme. Das verbreitete Übel des Schweizers, seine eigenen Probleme als einmalige Sonderheiten zu betrachten, scheint doch mehr und mehr der Erkenntnis zu weichen, dass an andern Orten die gleichen Probleme bestehen und dort eben auch vernünftig gelöst werden konnten. Die vielen Erfahrungs-Austauschgruppen und Arbeitstagungen zeugen von dieser Erkenntnis. Man kann sich zwar manchmal des Eindruckes nicht erwehren, dass dahinter viel Betriebsamkeit, vielleicht sogar viel Geschäft, verborgen sein könnte. Von der Systematisierung und Vereinfachung zeugen auch Geschäftspraxis und Ankündigungen der Computerlieferanten. Zahlreich sind die Firmen-Zusammenschlüsse in den letzten beiden Jahren. Sie reduzieren die Vielfalt des Angebotes. Aus diesen Angeboten ist auch zu entnehmen, dass die technischen Lösungen selbst sich gegenseitg annähern. Das Bestreben, einheitliche Programmiersprachen zu entwickeln, hat zu grossem Erfolg geführt. Es werden zudem Software-Pakete angeboten, die vielseitig angewendet werden können.

Diese positiven Feststellungen wirken beruhigend. Ihnen steht aber die Tatsache entgegen, dass trotz ihrer Vermehrung ein offensichtlicher Mangel an EDV-Fachleuten besteht. Die Stellenanzeiger der Tagesblätter bringen täglich Belege für diesen Umstand. Wer sich mit der Anstellung von EDV-Personal befassen muss, kann die prohibitiven Gehaltssätze erfahren, die für dieses Fachpersonal heute offensichtlich bezahlt werden. Es liegt ein ausgesprochener Bildungsnotstand vor. In den Mittelschulen und kaufmännischen Berufsschulen wird nur zaghaft das neue Fach ange-

gangen. In der Eidg. Diplomprüfung für Buchhalter ist es erst 1969 zum Prüfungsfach erhoben worden. Auch erst seit wenigen Jahren sind die schweizerischen Universitäten daran gegangen, die Datenverarbeitung in ihre Studienpläne aufzunehmen. Man hat den Eindruck, dass der Umfang dieser Lehrgänge noch zu gering und vereinzelt sogar unzweckmässig ist. Das lässt sich darauf zurückführen, dass die Ausbildung der entsprechenden Dozenten eben auch nicht systematisch erfolgen konnte, sondern in vielen Fällen auf einer einseitigen praktischen Erfahrung aufgebaut ist. Wir müssen also feststellen, dass bis heute der überwiegende Teil des EDV-Fachpersonals durch die Praxis ausgebildet worden ist. Wenn nicht besondere Massnahmen ergriffen werden, so dürfte dieser Zustand noch einige Jahre anhalten. Erschwerend kommt dann noch dazu, dass es sich bei der elektronischen Datenverarbeitung nicht um eine einmalige Ausbildung, sondern um eine damit verbundene ständige Weiterbildung handelt, also eine Schulungsintensität erforderlich ist, wie man sie früher kaum gekannt hat, wie sie aber auch auf andern Gebieten wegen der technischen Entwicklung notwendig geworden ist. Diese Bildungslücke ist die Hauptursache der Schwierigkeiten, welche sich der Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung entgegenstellen. Bisher haben die Hauptlast der unbedingt notwendigen Grundausbildung die Lieferfirmen selbst getragen. Es befinden sich darunter Mammut-Betriebe, denen nun aber anscheinend diese Anforderungen beginnen über den Kopf zu wachsen. In letzter Zeit mehren sich die konkreten Massnahmen, welche auf eine Reduktion der Bildungsanstrengungen durch diese Firmen hinzielen. In den Vereinigten Staaten, wo auf eine längere Entwicklung und deshalb auch breitere Bildung abgestützt werden kann, mag eine derartige Praxis verfrachtet werden können, für unsere Verhältnisse sehe ich zusätzliche Schwierigkeiten voraus. Ich glaube, dass der Mangel an EDV-Fachleuten zunehmen und damit der Einsatz dieser leistungsfähigen Organisationsformen in Zukunft auf zusätzliche personelle Schwierigkeiten stossen wird.

Es ist üblich, die Computerentwicklung in Generationen einzuteilen. Einige Ankündigungen der letzten Zeit wären der vierten Generation zuzuordnen. Interessanterweise vermeiden die Lieferfirmen fast krampfhaft die Nennung dieser Stufe. Es mag darauf zurückzuführen sein, dass betont werden soll, dass es sich um eine Weiterentwicklung handelt und damit keine bruchartige Umstellung bei den Benützern eintreten dürfte. Es entspricht den Tatsachen, dass gegenüber den Angeboten der dritten Generation bis jetzt an sich keine neuartigen Organisationsmöglichkeiten aufgetreten sind, dagegen zeigen sich in technologischer und preislicher Beziehung und damit auch im wirtschaftlichen Einsatz neue Perspektiven. Man kann diese Diskussion als akademisch abtun. Man muss sich aber vor Augen halten, dass mit Hilfe der dritten Generation mit mittleren Unternehmen die Automation eingeleitet worden ist, grosse Unternehmen konnten sich sogar bereits dem Aufbau von eigentlichen Informationssystemen zuwenden. Die neuesten Angebote gestatten, die Entwicklung der Informationssysteme auf viel breiterer Basis vorzunehmen, sie auch mittleren und kleineren Betrieben nutzbar zu machen. Dabei ist gleich beizufügen, dass Situationsänderungen bei den Benützern selbst ebenfalls fördernd auf diese Entwicklung einwirken. Ich denke dabei vor allem an die Steigerung der Kosten und die Austrocknung des Personalmarktes.

Bevor wir uns der voraussichtlichen Entwicklung in der Anwendung der EDV in den Verwaltungen der Elektrizitätswerke zuwenden, möchte ich versuchen, festzulegen um was es dabei eigentlich geht. Nach meiner Ansicht handelt es sich darum, mit Hilfe der EDV die Erfüllung der Verwaltungsaufgaben mit kleinstmöglichem Aufwand zu erreichen. Unter Verwaltungsaufwand möchte ich nicht einfach verstanden haben, «vorbehaltslose Erledigung der Verwaltungsanforderungen», sondern Erledigung der *unbedingt notwendigen* Verwaltungsanforderungen. Es ist mein persönlicher Eindruck, dass manche Elektrizitätswerke dazu neigen, in ihrer Verwaltung eine übersetzte Perfektion anzustreben. Das mag einerseits auf die technische Denkweise zurückzuführen sein, die in diesen Betrieben vorherrscht, anderseits in einem gewissen Konservativismus der Verwaltungsorgane liegen, die mit der Entwicklung nur mühsam Schritt halten können. Ein interessantes Beispiel in dieser Richtung ist der Widerstand, welcher gegen die Jahreseinmalablesung der Zähler registiert werden musste. Die Umschreibung »kleinstmöglicher Aufwand» könnte nur finanziell verstanden werden. Die gegenwärtige Personalsituation zwingt uns aber, ihn auch «mit kleinstem Personalbestand» zu verstehen. Alle Anzeichen deuten daraufhin, dass sich die Arbeitsmarkt-Situation in den nächsten Jahren noch verschlimmern wird. Der Zeitpunkt ist nicht mehr ferne, da wir nur noch das letztere Ziel anstreben können und die Kostenfrage in den Hintergrund gedrängt wird.

Eine rationelle Verwaltungsorganisation entwickelt sich stufenweise. Einmal führt der technische Fortschritt in Zeitabständen zu neuen und vorteilhafteren Organisationsmitteln, dann sind der Planungsaufwand und die Anforderungen an das Personal bei den jeweiligen Umstellungen derart gross, dass sich zwangsläufig ausgesprochene Entwicklungsstufen ergeben. Für manche Elektrizitätswerke haben sich seinerzeit das Lochkartenverfahren und später die anfangs der 60er Jahre angebotenen EDV-Anlagen als wirtschaftlich erwiesen. Jedes technische Hilfsmittel verfügt über einen bestimmten Leistungsbereich. So erlaubten die Lochkartenmaschinen eine Beschleunigung der Arbeitsausführung, verbunden mit der Entlastung des Personals von vielen eintönigen Routinearbeiten. Die sie ablösenden Computer der 2., insbesondere aber der 3. Generation, vermochten den Arbeitsablauf nochmals zu verbessern. Es konnte eine Vielzahl von Ausnahmefällen aufgenommen oder wenigstens bei der automatischen Verarbeitung ausgesondert werden. An manchen Orten konnte sogar mit der Zusammenfassung der an vielen Stellen geführten gleichartigen Aufschriebe der Datenintegration begonnen werden. Aus personellen, organisatorischen und technischen Gründen blieb diese Organisation aber meist auf wenige Gebiete beschränkt. Es ist mir kein Elektrizitätswerk bekannt, das bisher eine Vollintegration bestimmter Datengruppen in seiner Verwaltung vorgenommen hat. Derartige Lösungen sind offensichtlich der Zukunft vorbehalten.

Ich möchte diese Entwicklungsmöglich umschreiben als «Einführung eines weitreichenden Informationssystems». Seine wesentlichen Merkmale sind:

1. Zentrale Datenbank
2. Interne, vertikale und horizontale Integration
3. Externe Integration mit andern Institutionen

4. Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen zur Betriebsführung

Diese Merkmale können folgendermassen umschrieben werden:

1. Zentrale Datenbank

Darunter verstehen wir die systematische Sammlung der in der Verwaltung eines EW bearbeiteten Daten auf einem gemeinsamen zentralen Datenträger. Gleiche Daten werden nur noch bei einer Stelle — dem Computer — gespeichert und stehen trotzdem allen Interessierten jederzeit zur Verfügung. Die bisher bei den einzelnen Abteilungen geführten entsprechenden Karteien fallen weg. Der Aufwand für das Nachführen der Aufschriebe muss für die ganze Verwaltung nur noch an einem Ort erbracht werden. Es entsteht dadurch eine erhebliche Arbeitsentlastung. Gleichzeitig wird die Qualität der Aufschriebe verbessert, indem die Übertragungsfehler wegfallen und jede angeschlossene Stelle die Informationen sämtlicher Teilnehmer aus ihrer Sicht und fallweise überprüft.

Die Bildung einer solchen Datenbank bedingt gewisse technische Voraussetzungen. Einmal müssen elektronische Speicher von genügender Grösse verfügbar sein, dann sollen die Angaben von jeder Abteilung aus jederzeit einzeln gemeldet oder abgerufen werden können. Die modernen Computer erfüllen diese Bedingungen. Es könnte eine interessante Aufgabe für den VSE sein, die Organisation des Aufbaues der Datenbanken für die Elektrizitätswerke zu studieren.

2. Interne vertikale und horizontale Integration

Als *interne Integration* in unserem Sinne ist das Zusammenfassen gleichartiger Aufschriebe eines Betriebes zu einem einzigen Aufschrieb zu verstehen, wobei die Möglichkeit geschaffen werden muss, die physisch getrennt gespeicherten Angaben über einzelne Verwaltungsobjekte so zu verketten, dass sie eine logische Einheit bilden.

Unter *vertikaler Integration* verstehen wir Verkettung innerhalb eines bestimmten Sachgebietes z. B. Verkettung der Angaben über die Abonnenten. Die *horizontale Integration* ist dann erfüllt, wenn die Verkettung sich über mehrere Sachgebiete erstreckt, z. B. über die Bereiche Abonnenten, technische Installationen, Finanzen usw.

3. Externe Integration

Darunter verstehen wir Integrationen mit Dritt-Betrieben. Die nächstliegenden Beispiele sind einmal die Einführung einer einheitlichen Materialnumerierung, welche eine direkte Verbindung zwischen den Lieferanten und den Verbrauchern gestattet. Eine weitere wertvolle Integration externer Art ist die Verbindung mit dem Postcheckdienst der PTT. Anfänglich erfolgt sie mit Lochkarten, später mit Magnetbändern oder direkter Teleprocessing-Verbindung.

4. Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen zur Betriebsführung

Die Betriebe besitzen meist heute schon alle Grundlagen, welche zu fundierten Entscheidungen erwünscht sind. Sie sind aber mit herkömmlichen Mitteln oft nicht in der Lage, alle Einzelangaben innert nützlicher Frist so zu komprimieren, dass sie von der Betriebsleitung verwertet werden können. Die Sammlung aller Einzeldaten in der geschilderten zentralen Datenbank, die Verkettung der Daten verschiedener Aufgabengebiete und ihre Komprimierung und wahlweise Gruppierung ermöglichen es, die Entscheidungsgrundlagen rechtzeitig und zweckmässig bereitzustellen.

Die Computer-Industrie liefert heute Maschinen, welche diesen sämtlichen Anforderungen gerecht werden. Sie verfügen über leistungsfähige Grossraumspreicher, schnelle Zentraleinheiten, insbesondere aber über sog. Terminals, welche gestatten, die in der zentralen Datenbank gespeicherten Daten von dezentralen Stellen aus zu verändern oder abzurufen. Es würde den Rahmen meiner Betrachtungen sprengen, wenn ich mich über die technischen Belange weiter auslassen wollte. Ich möchte aber auf eine wesentliche Konsequenz, welche von den modernen Computern abzuleiten ist, hinweisen.

Die Entwicklung geht darauf hinaus, das sogenannte Preis-/Leistungs-Verhältnis immer günstiger zu gestalten. Allerdings kommt dieser Vorteil vor allem bei grossen und mittleren Anlagen zur Wirkung. Der Traum vieler verantwortlicher Verwaltungsleute war bisher, einen eigenen Computer zu besitzen. Er zwang die kleineren Betriebe dazu, sich auf sog. Klein-Computer zu beschränken, die für bestimmte Aufgaben durchaus geeignet sind; für einen generellen Einsatz wie sie ein Informations-System verlangt, kommen sie nicht in Frage. Man wird sich in Zukunft von dieser egozentrischen Einstellung lösen müssen. Das sog. Teleprocessing gestattet auch kleinen Betrieben, sich ohne Nachteil an Grossanlagen anzuschliessen, Grossanlagen, die geringeren Personalbestand und grössere Wirtschaftlichkeit ermöglichen.

Ich kann meine Überlegungen über den zukünftigen Einsatz der elektronischen Datenverarbeitung bei den Elektrizitätswerken etwa folgendermassen zusammenfassen:

Man wird versuchen müssen, zwei wesentliche Wirkungen zu erzielen: Einmal die Kostenexplosion zu bremsen und im weiteren mit einem reduzierten Personalbestand auszukommen.

Ich glaube, dass sich in der Einführung eines umfassenden Informations-Systems eine erfolgversprechende Lösung anbietet. Der Weg dazu führt über eine Intensivierung der Personalausbildung. Es ist notwendig, das Verwaltungspersonal zu einem konsequenteren Kostendenken zu führen. Die Kenntnisse über die Möglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung sollten dem gesamten Personal, insbesondere aber der Betriebsleitung und dem sog. mittleren Management, möglichst breit vermittelt werden. In diesem Zusammenhang wäre darauf zu drängen, dass die Anforderungen an die Verwaltung möglichst vereinfacht und die daraus sich ergebenden Lösungen systematisiert werden. In letzter Linie ist dann auf die Benützung eines leistungsfähigen Computers zu tendieren, wenn dies auch für mittlere und kleinere Betriebe den Verzicht auf eine eigene Anlage bedeutet. Die modernen Teleprocessing-Organisationen lassen einen derartigen Schritt ohne betriebliche Nachteile verantworten.

Adresse des Autors:
H. Gabathuler, Leiter der Dienststelle für Organisation der Stadt St. Gallen, 9000 St. Gallen.