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: 74 (1983)

Heft: 11

Artikel: Textverarbeitung

Autor: Schiess, K. / Zeller, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904813

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: 09.12.2025

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

Textverarbeitung

K. Schiess und H. Zeller

Elektrische Schreibmaschinen sind vor mehr als 25 Jahren auf dem Markt erschienen. Vor einigen Jahren sind sie mit Computerleistung ergänzt worden, so dass heute Textverarbeitungssysteme im Einsatz stehen, die im Vergleich zur konventionellen Schreibmaschine ein Vielfaches an Leistungsfähigkeit bieten. Die lassen sich im Sinne der herkömmlichen Schreibmaschine individuell einsetzen. Die Tendenz geht aber in Richtung grösserer Anlagen, die neue Aufgaben erfüllen können. Der nachfolgende Aufsatz behandelt die Leistungen gegenwärtiger Systeme und weist auf Neuentwicklungen sowie auf denkbare Zukunftsentwicklungen hin.

Les machines à écrire électriques ont été introduites sur le marché il y a 25 ans. Au cours de ces dernières années, les constructeurs ont tiré parti des possibilités de l'électronique, créant des systèmes de traitement de textes dont les performances dépassent de loin celles de la machine à écrire. Ces systèmes peuvent être exploités individuellement comme des machines à écrire de hautes performances. Mais la tendance va vers des installations plus vastes, répondant à de nouveaux besoins. L'exposé qui suit traite des performances des systèmes actuels, mais signale également des tendances nouvelles et des développements futurs.

Adresse der Autoren

Kurt Schiess und *Herbert Zeller*, Philips AG, Postfach, 8027 Zürich.

Erfahrungen vergangener Jahre

Der Übergang von der konventionellen Schreibmaschine zum modernen Bildschirm-Textsystem (BS-TS) verlief in den vergangenen Jahren nicht immer im Sinne der Prognostiker. Die Blitzrevolution blieb aus. Die Gründe sind heute weitgehend bekannt:

Die Erfahrungen mit der Einführung der Computer rieten zur Vorsicht. Die Missachtung gewisser psychologischer Aspekte bei der Einführung von BS-TS wirkte sich negativ aus. Zudem hemmten der technische Fortschritt und die gegenläufige Preisentwicklung die Entschlusskraft der Anwender.

Heutige Situation

Dieses Bild hat sich nun grundlegend geändert. Bildschirm-Textsysteme haben einen hohen Perfektionsgrad erreicht. Die Preise haben sich auf einem akzeptablen Niveau eingependelt. Die Beseitigung der psychologischen Widerstände erfolgte weitgehend durch das BS-TS selbst.

Würde man eine gut ausgebildete *Sekretärin* von einem modernen BS-TS an eine normale Schreibmaschine «zurückversetzen», entstünde in den meisten Fällen heftiger Protest dagegen. Woher kommt diese Motivation? Das Schreiben unterscheidet sich bei Textsystemen und Schreibmaschinen nicht wesentlich. Während beim BS-TS die Zeichen auf dem Bildschirm erscheinen, werden sie bei der Schreibmaschine entweder auf Papier gedruckt oder auf einer Zeilenanzeige (ähnlich einer laufenden Leuchtschrift) dargestellt. Auf dem Bildschirm können nun alle Korrekturen, Einfügungen, Löschungen, Verschiebungen, Umformatierungen usw. durchgeführt werden. Der erste Papierausdruck erfolgt nicht nur fehlerfrei, sondern auch optisch perfekt. Drängt sich trotz allem eine Korrektur am geschriebenen Dokument auf, liest die Sekretärin den «alten» Text einfach vom Speicher ein, nimmt die Änderungen am Bildschirm elektronisch vor und druckt das Dokument neu aus, dies in wenigen Minuten. Das könnte sich z.B. 5 min vor Arbeitsschluss abspielen. Kein Stress, keine durch wiederholtes Abtippen verursachte Überzeit, motivierte Mitarbeiterinnen.

Der *Betriebsinhaber* hat gleichzeitig weitere positive Erfahrungen gesammelt. Als nämlich eine Sekretärin Fr. 20 000.– Jahresgehalt bezog, kostete ein BS-TS Fr. 40 000.–. In der Zwischenzeit bewegt sich das Jahresgehalt einer Sekretärin in der Grössenordnung um Fr. 40 000.–, ein BS-TS ist jedoch schon für Fr. 20 000.– erhältlich. Berücksichtigt man zusätzlich, dass selbst bei unzweckmässigem Einsatz erwiesenermassen die doppelte Schreibleistung erzielt wird, so erscheint das BS-TS in einem vollkommen veränderten Preis/Leistungs-Verhältnis. Diese eher unorthodoxe Erklärung der Haltungsänderung gegenüber der Einführung moderner BS-TS soll im folgenden durch die Beschreibung ihrer Möglichkeiten erhärtet werden.

Voraussetzungen für den Einsatz eines BS-TS: Grundsätzlich leistet ein BS-TS ähnliche Arbeit wie eine Schreibmaschine. Unter welchen Bedingungen der Einsatz eines BS-TS sich lohnt, ist eine Frage, die etwa folgendermassen zu beantworten ist: Wenn eine Schreibmaschine stark ausgelastet wird, wenn damit umfangreiche, anspruchsvolle Texte in guter Reinschrift mit zwingenden Terminen produziert werden müssen oder wenn damit Texte geschrieben werden, die in verschiedenen Versionen, also mit Änderungen, verlangt werden. Oft treffen mehrere dieser oder ähnlicher Bedingungen zu. Im Falle starker Auslastung zeigt eine Berechnung, ob sich ein BS-TS aufgrund der Leistung lohnt. In den übrigen Fällen ist der

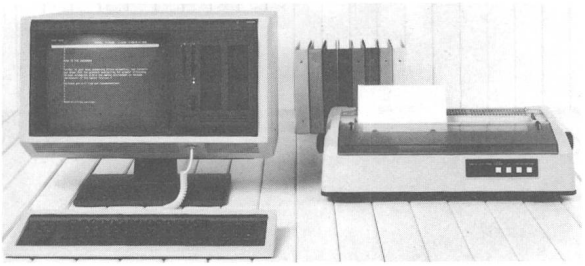

Fig. 1
Moderner Arbeitsplatz für Textverarbeitung
Das Einplatzsystem Philips P 5020 umfasst eine getrennte Normtastatur, eine Zentraleinheit mit Floppy-Disk-Speichern und Halbseiten-Bildschirm sowie einen Typenraddrucker.

Einsatz eines BS-TS oft die richtige Antwort auf Produktionsengpässe, die überwunden werden müssen.

Aufbau eines Textverarbeitungssystems

Ein modernes BS-TS besteht aus folgenden Komponenten: Bildschirm, Tastatur, Zentraleinheit und Drucker (Fig. 1).

Bildschirm

An die Auflösung von Bildschirmen zur Anzeige von Buchstaben und Zahlen werden Anforderungen gestellt, die um so höher sind, je grösser die Gesamtzahl der darzustellenden Zeichen ist. Für viele Arbeiten genügt ein halbseitiger Bildschirm. Bedingt die Art der verarbeiteten Information die gleichzeitige Darstellung einer ganzen oder sogar einer Doppelseite, so stehen grössere Bildschirme zur Verfügung. Auch Schriftfarbe und Hintergrund lassen sich verschieden festlegen, wobei grün auf dunklem Hintergrund stark verbreitet ist. Wichtiger als die Farbe dürften Grösse der Zeichen, Regulierbarkeit der Helligkeit und allgemein die Bildqualität sein [1]. Der vorhandene Überblick über das Gesamtdokument auf dem Bildschirm ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber der Schreibmaschine.

Tastatur

Die Tastaturen entsprechen den Landesnormen und unterscheiden sich in Aussehen und Funktion nur unwesentlich von normalen Schreibmaschinentastaturen. Speziell sind eigentlich nur diejenigen Tasten, die alle schon erwähnten Veränderungen und Korrekturen bereits geschriebener und gespeicherter Textblöcke oder Sätze erlauben. Als angenehm und umweltfreundlich wird das geringe Geräusch empfunden. Je nach Produkt ist die Tastatur in der Bildschirmeinheit integriert oder als separate Einheit relativ frei stellbar.

Zentraleinheit

Der eigentliche Computer ist als separate Einheit oder in der Bildschirmeinheit integriert erhältlich. Mikroprozessor und Speicherkapazität bringen hier die wesentlichsten Vorteile zu einer elektronischen Schreibmaschine. Als externe Speicher werden heute vorwiegend Floppy-Disks (biegsame Scheiben, ähnlich einer Schallplatte) verwendet. Darauf können, je nach Grösse, von wenigen bis zu mehreren hundert A4-Seiten magnetisch aufgezeichnet werden [2]. Für noch grössere Speichermengen stehen sog. Magnetplatten zur Verfügung, die viele tausend A4 Seiten aufnehmen können.

Drucker

Während die elektrische Schreibmaschine vorwiegend als kompakte Einheit, also mit integriertem Schreibwerk geliefert wird, ist beim BS-TS der Drucker fast ausnahmslos als separate Einheit erhältlich. Die Mannigfaltigkeit der Drucker ist gross. Es sei darum nur auf die am meisten verbreiteten hingewiesen.

Der *Typenraddrucker* hat die grösste Verbreitung und schreibt mit Geschwindigkeiten von 20 bis etwa 80 Zeichen/s. Um eine A4-Seite zu schreiben, benötigen diese Drucker 20 bis 60 s. Typenräder sind einer Margriten-Blume vergleichbar, auf deren Blattenden je eines der abzudruckenden Zeichen aufgesetzt ist. Durch Drehung des Rades auf kürzestem Weg um ein bestimmtes Winkelmass kommt das gewünschte Zeichen über die Stelle zu liegen, wo es durch einen Anschlagmechanismus auf das Papier gedruckt werden soll. Dies alles geschieht mit hoher Geschwindigkeit (50 Anschläge/s). Der Schrifttyp wird durch einfaches Wechseln des Typenrades geändert. Der Typenraddrucker erzeugt perfekte Korrespondenzschrift.

Der *Matrixdrucker* kann noch schneller schreiben; er erreicht mehrere hundert Zeichen/s. Die Schriftqualität ist abhängig von der Geschwindigkeit und erreicht kaum Korrespondenzqualität. Beim Matrixdrucker werden die Zeichen durch Anschlagen von Nadeln erzeugt. Jedes Zeichen ist also aus einer Vielzahl von Anschlagpunkten zusammengesetzt. Je höher die Zahl der Anschlagpunkte, desto besser die Schrift. Geschwindigkeit und Zahl der Nadeln bestimmen also wesentlich den Einsatz eines Matrixdruckers. Der Wechsel zu andern Schriftarten erfolgt vielfach durch einfache Programmierung.

Der *Inkjet-Drucker* unterscheidet sich von allen andern durch absolute Geräuschlosigkeit. Er besteht aus einer Matrixanordnung kleinster Düsen, die, elektronisch gesteuert, Tintentröpfchen auf das Papier projizieren. Aus diesen werden die Zeichen gebildet. Es versteht sich, dass mit diesem Drucker keine Durchschlagkopien erzeugt werden können.

Der *Kugelkopfdrucker*, bekannt von der Schreibmaschine her, erscheint auch wieder zusammen mit dem BS-TS. Er bietet einwandfreie Korrespondenzqualität, liegt aber punkto Schreibgeschwindigkeit eher am unteren Ende.

Neue Drucker (*Laserdrucker, Thermodrucker* usw.) haben in der Textverarbeitung noch keine Bedeutung errungen.

Hardware und Software

Die erwähnten Einzelkomponenten bilden die «Hardware» des Systems. Für den Betrieb dieser Hardware werden Programme benötigt (Software). Programme sind vorwiegend auf Floppy-Disks gespeicherte Anweisungen für den Computer des BS-TS. Erst das Einlesen eines Programms gestattet den Einsatz des Textsystems für ganz bestimmte Arbeiten. Hier offenbaren sich auch die grössten Unterschiede in den verschiedenen Produkten. BS-TS, die sich in ihrer Hardware kaum voneinander unterscheiden, können durch die unterschiedlichen Programme (Software) zu völlig unterschiedlichen Systemen werden. Um das optimale BS-TS zu finden, genügt es also nicht, nur die Hardware zu prüfen, sondern vielmehr auch die Software. Da es für Neuanwender fast nicht möglich ist, einen befriedigenden Überblick über Soft- und Hardware zu gewinnen, ist es unumgänglich, betriebsinterne Schreibprobleme und Wünsche mit verschiedenen Systemen lösen zu lassen und dann deren Zweckmässigkeit zu beurteilen. Sehr oft wird jedoch der

Aufwand für die Beurteilung eines BS-TS so weit getrieben, dass die entstehenden Kosten den Preis eines Systems übersteigen.

Da heute praktisch für alle mittels Textverarbeitung zu lösenden Probleme Hardware und Software zur Verfügung steht, geraten oft wesentliche Aspekte bei der Beschaffung in Vergessenheit. Es betrifft dies die Schulung, Nachbetreuung, Dokumentation und den technischen Unterhalt.

Bedeutung der Schulung

Wichtig im Hinblick auf eine gute Ausnützung der Möglichkeiten und der Leistungsfähigkeit eines BS-TS sind einerseits eine Grundschulung, die etwa zwei Tage in Anspruch nimmt, anderseits eine gewisse Praxis. Mangelhafte Schulung und Nachbetreuung haben zur Folge, dass Motivation und Leistungssteigerung nicht oder nur mit grosser Zeitverschiebung erreicht werden. Schulung und Nachbetreuung haben aber nur dann volle Wirkung, wenn der Anwender die entsprechenden Voraussetzungen mitbringt. Ein modernes BS-TS stellt im Vergleich zur Schreibmaschine beträchtlich höhere Anforderungen an die Bedienungsperson. Die Vielfalt der Möglichkeiten, kombiniert mit der entsprechenden Geschwindigkeit, verlangt Beweglichkeit und Anpassungswillen. Die Erfahrung zeigt, dass es bei Misserfolgen selten am Können, oft aber am Anpassungs- und Umstellungswillen fehlt. Personal für die moderne Textverarbeitung muss höher eingestuft werden und verlangt demzufolge auch eine entsprechende Vorselektion.

Mehrplatz-Textverarbeitung

Angemessene Preise und die kurz skizzierten Vorteile eines BS-TS haben heute der Anschaffung viel von ihrer Problematik genommen. Bereits zeichnet sich der nächste Entwicklungsschritt ab. Man spricht von totaler Integration von Text und Datenverarbeitung im Betrieb.

Der Beurteilung dieser Frage wird seit Jahren grösste Beachtung geschenkt, besonders in Gross- und Mittelbetrieben. Da die umfassende Verwirklichung nicht vorbehaltlos durchzuführen ist, werden Teillösungen angestrebt, die dem Endausbau nicht im Wege stehen und als vollwertige Bausteine sofort eingesetzt werden können. Eine Zwischenstation bildet hier ein Mehrplatz-BS-TS (Fig. 2), das mit einem Massenspeicher ausgerüstet ist. Der Massenspeicher gestattet das Speichern von Tausenden von Seiten, die von allen angeschlossenen Arbeitsplätzen abgerufen werden können.

Fig. 2 Mehrplatz-Bildschirmtextsystem
Bei diesem Textsystem Philips P 5005 dient die Zentraleinheit (im Vordergrund) gleichzeitig vier angeschlossenen Arbeitsplätzen. Die Speicherkapazität entspricht 16 000 Schreibmaschinenseiten.

Die wichtigsten Beurteilungsmerkmale für den Einsatz eines Mehrplatztextsystems anstelle mehrerer Einzelplatzsysteme sind der Preis pro Arbeitsplatz, der Massenspeicher für gemeinsamen Zugriff, die gemeinsame Druckerbenützung sowie die Platzeinsparung.

Der Preisunterschied zwischen einem Einzelplatzsystem und dem Arbeitsplatz eines Mehrplatzsystems ist heute gering. Der Massenspeicher kann entscheidend sein, wenn grosse Datenmengen gleichzeitig von allen Plätzen abzurufen sind. Das Benützen gemeinsamer Drucker kann sich jedoch nachteilig auswirken, da bei deren Ausfall mehrere Arbeitsplätze ohne Druckmöglichkeit sein können. Der Ausfall der Zentraleinheit führt zudem zum Ausfall mehrerer Arbeitsplätze. Unabhängige Einzelarbeitsplätze können sich gegenseitig voll ersetzen.

Es stellt sich aber eine viel entscheidendere Frage: Bietet das BS-TS alle in Zukunft verlangten Möglichkeiten der Kommunikation? Kann das BS-TS an interne und externe Kommunikationsnetze angeschlossen werden? Werden diese Fragen positiv beantwortet, so ist der zukünftige Zugriff zum Zentralcomputer und auf die Übertragungsnetze gewährleistet. Der äusserste und wirksamste Baustein für voll integrierte Daten- und Textverarbeitung sowie Übertragung ist in Form des BS-TS bereits lieferbar.

Die Texteingabestation

Da in der Textverarbeitung die Texteingabe immer noch mehr als 60% der Zeit beansprucht, liegt die Vermutung nahe, dass ein leistungsfähiges Textsystem zum grössten Teil für reine Schreibmaschinenarbeit missbraucht wird. Neue Entwicklungen haben diesem Umstand Rechnung getragen und die reine Schreibarbeit auf kostengünstige Texteingabestationen verlegt (Fig. 3). Diese Geräte gleichen den

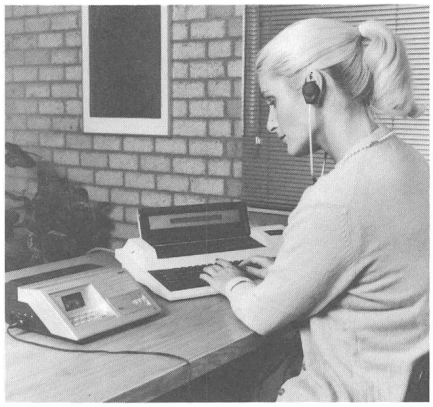

Fig. 3 Texteingabestation
Ein Textsystem lässt sich zusätzlich auslasten mit Texteingabestationen; hier die Philips 5010 in Verbindung mit einem Diktiergrät.

elektronischen Schreibmaschinen stark, wenngleich kein Druckwerk vorhanden ist. Der Text wird auf einer kleinen Anzeigeeinheit (fahrende Leuchtschrift) geschrieben und auf einer Minikassette gespeichert. Anhand der Anzeige können die wichtigsten Textbearbeitungsfunktionen, ähnlich wie bei BS-TS, vorgenommen werden: löschen, überschreiben, einfügen, Formate eingeben usw. Der auf der Minikassette gespeicherte Text wird auf das BS-TS «überspielt» und am Bildschirm wenn nötig elektronisch überarbeitet. Dieses Konzept hat folgende Vorteile:

Das BS-TS wird nicht mehr mit reinen Schreibarbeiten belegt. Die Schreibarbeit wird auf viel kostengünstigeren, lautlosen Eingabestationen durchgeführt. Das BS-TS ist in der Lage, mehrere Eingabestationen zu verkraften. Die einfache Handhabung der Texterfassungsstation ermöglicht den Einsatz bei Managern, Sachbearbeitern, Verkäufern und jeder Art von Autoren, dies immer mit dem grossen Vorteil, dass der Text nicht nochmals geschrieben werden muss, sondern höchstens auf einfachste Weise am Bildschirm überarbeitet wird.

Das Konzept führt somit zur Integration der Textverarbeitung auf einem günstigen Preisniveau. Wird in Betracht gezogen, dass durch die Kommunikationsfähigkeit des BS-TS die Verbindung zu Übertragungsnetzen gewährleistet ist, so sind mit diesen Geräten bereits wichtige Ansprüche der Zukunft gesichert.

Die nächsten Schritte

Um Textsysteme optimal auszulasten, wurden vielerorts sog. Schreibpools gebildet. Heute zeigen sich deren Nachteile. Die Schreibarbeiten müssen zentral an den Schreibdienst abgeliefert werden. Überlastungen führen zu Wartezeiten. Teure Sachbearbeiter greifen vermehrt zur Schreibmaschine als Spitzenbrecher. Da im Pool nicht immer die gleiche Mitarbeiterin für die gleiche Fachabteilung schreibt, fehlen ihr die spezifischen Kenntnisse (Fachausdrücke, Abkürzungen usw.). Es entstehen auch interne Laufzeiten.

Vergleichbar hat sich auch der Telex entwickelt. Aus Kostengründen und weil er als mechanischer Apparat lärmbehaftet war, wurde er in ein zentrales Telexbüro verbannt. Was beim Telefon längst selbstverständlich geworden ist – der eigene Anschluss am Arbeitsplatz – fasst nun auch beim Telex Fuss. Das Textsystem im Sekretariat, der elektronische Fernschreiber, der mittlerweile «bürofähig» geworden ist, wird analog dem Telefon über die Hausvermittlungsanlage an das PTT-Netz angeschlossen. Mit der Erstellung des Telexschreibens ab Bildschirmtextsystem werden drei rationalisierende Vorteile erreicht: Die Sekretärin arbeitet an dem ihr vertrauten Gerät; interne Laufzeiten und Abschreibfehler fallen weg; die markanten Kosteneinsparungen des Telex gegenüber Brief und Telefon bleiben erhalten. Aus Bequemlichkeit greift man heute zum Telefon. Doch so knapp wie in einem Telexschreiben fasst man sich am Telefon nicht. Auch der Brief wird, bis er den Betrieb in seinem Umschlag verlässt, entscheidend teurer.

Telex ist das einzige weltweit verbreitete schriftliche Kommunikationsnetz. Die Schweiz weist mit 37 000 Teilnehmern die grösste Telexdichte der Welt auf. Da das Telexsystem aber vor Jahrzehnten festgelegt wurde, haften ihm zwei Hauptmängel an: Der Zeichensatz entspricht nicht heutigen Ansprüchen und die Schreibgeschwindigkeit ist beschränkt.

Teletex

Diese Mängel und die Entwicklungen im Textverarbeitungsbereich haben im CCITT[1]) zur Normung eines neuen Textsystems geführt. Das System *Teletex* ist bisher als Weiterentwicklung einerseits des Telex und anderseits des Bildschirmtextsystems bekannt geworden. Teletex wird in der Schweiz auf dem Datennetz Telepac (Paketvermittlungsnetz) realisiert [3]. Es werden 300 Zeichen pro Sekunde übertragen. Der Zeichensatz ist klar definiert. Sogar Optionen sind bereits genormt. Durch zukunftsgerichtete Spezifikationen kann Teletex auch in Zukunft wachsenden Bedürfnissen angepasst werden. Die schweizerischen PTT-Betriebe planen die Einführung dieses Dienstes etwa auf 1984/85.

Als neuer Standard für Textkommunikation wird Teletex weiter genormt als zukunftssicheres Medium. Gegenwärtig werden folgende Punkte behandelt: gemischte Betriebsarten Grafik/Text, Verschlüsselung, Dialogbetrieb (Abfrage von Datenbanken) sowie die Zusammenarbeit mit Videotex. Management-Funktionen wie Entscheidungsgrafiken, Terminkalender, persönliche Telefonverzeichnisse, Abfragen von elektronischen Grossarchiven (Bildplatte) sind Funktionen, die integriert werden. Aufbau lokaler Netze (LAN) [4] und Zusammenschluss mit Hausvermittlungsanlagen werden weitere Schritte auf dem Weg der Büroautomatisierung sein.

[1]) Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique.

Zum Schluss

Wird der mächtige Papierfluss unserer Gegenwart eines Tages durch einen über Leitungen laufenden Informationsfluss abgelöst, der oft nur ab Bildschirm zur Kenntnis genommen, in Datenbanken gespeichert und nur wenn wirklich erforderlich auf Papier gedruckt wird? Unter den dazu notwendigen technischen Mitteln sind viele bereits greifbar oder als Labormodelle vorhanden. Einiges wird schon heute auf solche Art behandelt, und es ist kaum von der Hand zu weisen, dass die betriebliche Kommunikation in sich dafür eignenden Bereichen zunehmend von diesen Möglichkeiten Gebrauch machen wird. Dennoch wird im persönlichen Bereich manches weiterbestehen, das noch lange auf herkömmliche Weise, oft sogar handschriftlich auf Papier niedergeschrieben, der Post anvertraut wird.

Literatur

[1] *E. Grandjean, U. Bräuninger, G. van der Heiden* und *R. Gierer:* Ergonomische Evaluation von Bildschirmgeräten. Bull. SEV/VSE 74(1983)11, S. 558...562.

[2] *H. R. Rinderknecht:* Vom Magnetband zur optischen Speicherplatte. Bull. SEV/VSE 74(1983)11, S. 590...596.

[3] *H. P. Lutz:* Dienstleistungen der PTT-Betriebe im Bereich der Datenübermittlung. Bull. SEV/VSE 74(1983)11, S. 571...575.

[4] *I. Fromm:* Local Area Networks – Hochgeschwindigkeitsnetze für die Bürokommunikation. Bull. SEV/VSE 74(1983)11, S. 585...589.