

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Band: 45 (1967)

Heft: 9

Artikel: Das elektronische Rechenzentrum PTT

Autor: Stadler, Alphons

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874903>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 17.11.2024

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

Das Elektronische Rechenzentrum PTT

Alphons STADLER, Bern

654.115.6: 681.3(494)
656.815.6: 681.3(494)

Zusammenfassung. Das Elektronische Rechenzentrum PTT (ERZ) hat im Mai ein neues Betriebsgebäude im Technischen Zentrum PTT Bern-Ostermundigen bezogen. Dies bietet Anlass, die Organisation und den Aufgabenbereich des grössten schweizerischen Datenverarbeitungsbetriebes zu erläutern.

Centre de calcul électronique des PTT

Résumé. Le centre de calcul électronique des PTT (CCE) a occupé en mai un nouveau bâtiment du centre technique des PTT à Berne-Ostermundigen. On saisit cette occasion de décrire l'organisation et l'étendue des tâches du plus grand service suisse de traitement des données.

Il centro di calcolo elettronico delle PTT

Riassunto. Il centro di calcolo elettronico PTT (CCE) è stato installato, nel mese di maggio, in un nuovo edificio dell'esercizio del centro tecnico PTT di Berna-Ostermundigen. E questa un'occasione per descrivere l'organizzazione ed i compiti del più importante complesso svizzero per la elaborazione dei dati.

1. Stellung und Organisation

Das Elektronische Rechenzentrum PTT (ERZ) ist eine zentrale Stabsstelle, die aus traditionellen Gründen der Finanzabteilung angegliedert ist. Als *Dienststelle aller Dienststellen* steht sie den Fachabteilungen für die Mechanisierung und Automation administrativer Arbeitsgebiete zur Verfügung. Im betriebsinternen Reglement sind die Aufgaben wie folgt umschrieben:

- Wirtschaftliche Ausführung der bereits übernommenen Arbeiten sowie laufende Überprüfung und Verbesserung der bestehenden Arbeitsabläufe;

- Ausarbeiten von Mechanisierungs- und Automationsprojekten in enger Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen;
- Verwirklichung der genehmigten Projekte, verbunden mit der Ermittlung der tatsächlich erwirkten Einsparungen;
- Koordination der Automationsbestrebungen zwischen dem technischen und dem administrativen Sektor;
- Bestimmung der personellen und maschinellen Mittel zur Lösung der überbundenen Aufgabe;
- Studium der technischen Entwicklung und der praktischen Anwendung der neuesten Automationskenntnisse.

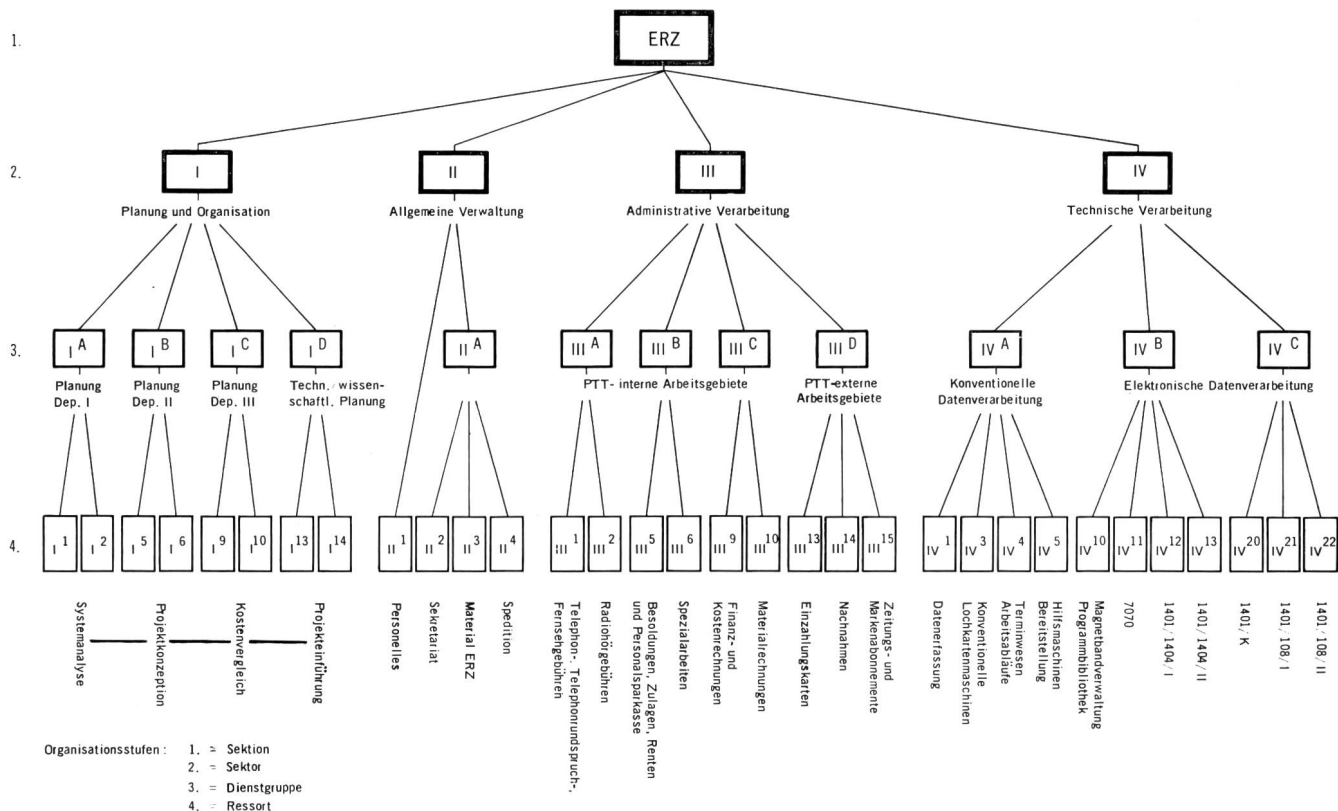


Fig. 1
Organisationsschema des Elektronischen Rechenzentrums PTT

Das Elektronische Rechenzentrum PTT ist vertikal und horizontal straff gegliedert (Fig. 1). Den vier Betriebssektoren obliegen die folgenden Hauptaufgaben.

1.1 Planung und Organisation

Der Planungssektor leistet alle Vorarbeiten für die Überführung neuer Arbeiten von der herkömmlichen, manuellen Verarbeitungsweise auf die elektronische Datenverarbeitung. In Stichworten heisst dies: Aufnahme des Ist-Zustandes; Erarbeiten eines möglichst optimalen Soll-Zustandes; Entwerfen einer Groblösung, die in Form eines Daten-Flussdiagrammes festgehalten wird; Detailanalyse mit Blockdiagrammen; Kostenvergleich altes/neues Verfahren; Kodierung, Tests und schliesslich Dokumentation des Programmes.

Um eine gewisse Kontinuität in der Bearbeitung zu erreichen, werden die anfallenden Planungs- und Programmierarbeiten je nach dem beteiligten Departement einer besonderen Dienstgruppe zugewiesen. Bei Grossprojekten wird in der Regel eine besondere ad-hoc-Arbeitsgruppe gebildet, wobei nicht selten auch auf Programmierreserven oder «Gastprogrammierer» anderer Sektoren gegriffen werden muss. Die eigentliche Projektleitung, von der Aufnahme des Ist-Zustandes bis zur Überführung des verwirklichten Projektes an die technische Verarbeitung, obliegt in allen Fällen dem Planungssektor, der auch bei grösseren internen Umstellungen federführend ist. Mit der Zunahme der technisch-wissenschaftlichen Berechnungen hat sich die Bildung einer besonderen Planstelle für die Betreuung dieser Arbeiten aufgedrängt.

1.2 Allgemeine Verwaltung

In diesem Sektor werden alle Sekretariats- und Verwaltungsgeschäfte erledigt und die Personalprobleme betreut. Wegen der Besonderheit des Betriebes geniesst das ERZ in diesen Belangen eine weitgehende Selbständigkeit. Daneben obliegt der allgemeinen Verwaltung (im Verein mit den zuständigen Fachsektionen) das Beschaffungswesen für jährlich rund 100 Millionen Lochkarten, für Endlosformulare, Mobiliar und Maschinen sowie der Verkehr mit den verschiedenen Lieferfirmen. Der betriebseigene Materialdienst sorgt für die Lagerbewirtschaftung und verfügt dazu unter anderem über eine Compactusanlage mit einem Fassungsvermögen von 30 Millionen Lochkarten sowie rund 1000 m² Lager- und Archivfläche.

Der vielfältige Ausstoss an Auswertungen, Einzahlungskarten und anderem Versandgut erheischt eine leistungsfähige Spedition, der auch eine besondere Sortiergruppe für die tägliche Grob- und Feinsortierung der Massenkassonnachnahmen angegliedert ist.

1.3 Administrative Verarbeitung

Im dritten Sektor werden alle übernommenen Arbeitsgebiete administrativ betreut. Extern obliegen ihm der Verkehr und die Verhandlungen mit den Fachsektionen der Generaldirektion PTT, den Kreisdirektionen, den Poststellen und privaten Kunden, die in irgendeiner Form an der Verarbeitung angeschlossen sind. Intern sorgen die administrativen Ressorts vor der Übergabe des Verarbeitungsmaterials an den technischen Dienst für die Arbeitsvorbereitung und hernach für die abschliessende Arbeitskontrolle. Die administrativen Dienste erledigen auch alle weiteren mit der Betreuung eines bestimmten Arbeitsgebietes zusammenhängenden Arbeiten, wie das Erstellen der Arbeitsprogramme, Dienstanleitungen, Betriebsstatistiken, das Führen von Mutations- und Bestandesrechnungen und anderem mehr.

Der administrative Sektor nimmt aber auch an der Einführung neuer Arbeiten teil (Mitwirkung in Arbeitsgruppen), wobei ihm hauptsächlich die Instruktion der beteiligten Fachdienste bei den Kreisdirektionen über die neue Verarbeitungsweise obliegt.

Für jedes grössere Arbeitsgebiet besteht ein administratives Ressort, das die laufende Verarbeitung und alle damit im Zusammenhang stehenden Fragen betreut. Auf der hierarchisch nächsthöheren Stufe – der Dienstgruppe – werden die grundsätzlichen Belange der unterstellten Ressorts (Änderungen in der Verarbeitung, Neuerungen und anderes) behandelt. In drei Dienstgruppen wickeln sich die PTT-internen Arbeitsgebiete ab, und in der vierten Dienstgruppe sind die PTT-externen Aufgaben vereint.

1.4 Technische Verarbeitung

In diesem Betriebssektor sind alle technischen Anlagen zusammengefasst. Er ist damit der eigentliche industrielle Betrieb, in dem maschinelle Leistungen produziert werden. Aufgegliedert auf vier Maschinensäle (Fig. 2) oder Produktionsstätten vollzieht sich die technische Verarbeitung.

In der Datenerfassung werden die Daten, die zu einem wesentlichen Teil auf maschinell nicht verarbeitbaren Originalbelegen anfallen, manuell auf Lochkarten übertragen und damit für die maschinelle Verarbeitung aufbereitet. Das Schwergewicht der Verarbeitung liegt auf den sechs elektronischen Datenverarbeitungsanlagen (EDV), die organisatorisch je drei in einem besonderen Maschinensaal zu einer Dienstgruppe zusammengefasst sind. In einer weiteren Arbeitsgruppe, die zur Zeit wegen des Überganges zu EDV-Anlagen mit andern Datenträgern einem gewissen Schrumpfungsprozess unterliegt, werden die konventionellen Lochkartenmaschinen bedient sowie die nachgelagerten Arbeiten auf den verschiedenen Hilfsmaschinen erledigt.

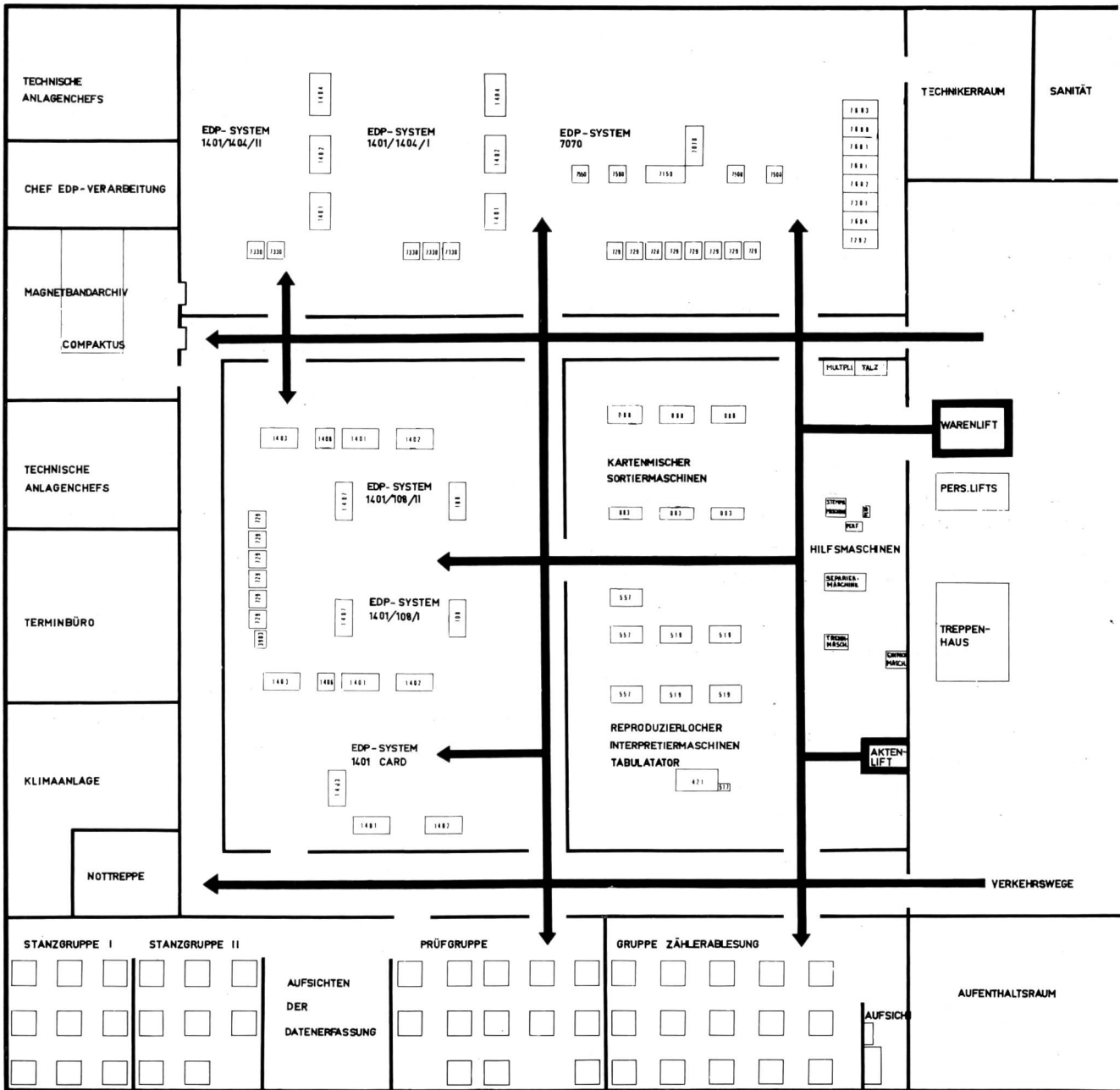


Fig. 2
Anlagen des Elektronischen Rechenzentrums PTT

Wie jeder industrielle Betrieb verfügt die technische Verarbeitung über ein eigenes Terminbüro, das, gestützt auf die Arbeitsprogramme der administrativen Ressorts, die ausführlichen Termin- und Maschinenbelegungspläne für den mehrschichtigen Betrieb ausarbeitet.

Eine weitere Dienststelle befasst sich mit der anspruchsvollen Verwaltung der rund 4000 Magnetbänder und der

Programmbibliothek, beides notwendige Instrumente für eine reibungslose technische Verarbeitung.

2. Maschinelle Mittel

2.1 Konventionelle Anlage

An den konventionellen Maschinen wird als einheitlicher Datenträger die Lochkarte verwendet, ein hinsichtlich Be-

schaffenheit und Dimension standardisierter Einheitsbeleg. Dank den gleichen Kartenabmessungen und der Darstellung der Daten mit Hilfe einer besonderen Lochschrift können die Karten maschinell verarbeitet werden und sind – was vor allem wichtig ist – sortierfähig. Die Arbeitsanleitung für die Maschinen wird in Form von frei wählbaren Kabelverbindungen auf besonderen Schalttafeln gespeichert. Die konventionellen Lochkartenmaschinen sind durch eine weitreichende Arbeitsteilung gekennzeichnet. Für die meisten Arbeitsgänge gibt es eine besondere Maschinentype.

Kartenlocher|Kartenprüfer. Die Locherin tippt über die Tastatur alle Daten ein, die auf der Lochkarte in Lochschrift ausgestanzt werden. Um Übertragungsfehler vom Originalbeleg auf die Lochkarte zu vermeiden, werden die gelochten Daten in einem zweiten Arbeitsgang auf dem Kartenprüfer kontrolliert.

Beschrifter. Die Interpretiermaschine – wie sie auch heisst – wandelt die gelochten Daten auf der Lochkarte in Klarschrift um (meistens am oberen Rand der Karte). Dies drängt sich vor allem dort auf, wo gewisse Karten als Kartei weiterverwendet werden oder den Betriebsstellen als Auskunftsmittel dienen.

Sortiermaschine. Wie der Name besagt, kann auf der Sortiermaschine ein Kartenstapel nach bestimmten in der Lochkarte enthaltenen Begriffen sortiert werden, zum Beispiel nach Postleitzahlen oder Zahlstellen.

Kartenmischer. Auf dieser Maschine können zwei Kartenstapel nach einer vorgegebenen Reihenfolge zu einem einzigen zusammengemischt werden. Beispiel: In die nach AHV-Nummern aufsteigend gegliederte Personalkartei müssen die Neueintritte beigelegt werden.



Fig. 3
Arbeitsgruppe der Zählerablesung, in der monatlich 2 Millionen photographierte Zählerstände auf Lochkarten gestanzt und geprüft werden

Reproduzierlocher. Er erstellt Doppel von vorhandenen Karten oder überträgt einzelne Lochungen von vorauslaufenden «Meisterkarten» auf nachfolgende Karten. Beispiel: Bei den aufgegebenen Massen-Inkassonachnahmen werden die Aufgeber- und Seriennummern von einer «Meisterkarte» auf die nachfolgenden Lochkarten übertragen.

Tabelliermaschine. Sie dient einfachen rechnerischen Operationen und kann dank ihres Druckwerkes die Ergebnisse auf ein Endlosformular ausdrucken. Beispiel: In Lochkarten gespeicherte Daten müssen als Liste geschrieben und die Zahlen spalten- und blattweise addiert werden.

Hilfsmaschinen. Für die nachgelagerten Arbeiten steht ein ganzer Park von Hilfsmaschinen zur Verfügung, unter anderem

- eine Separiermaschine, die die Mehrfachformulargarnituren zerlegt,
- eine Formulartrennmaschine,
- eine Falzmaschine,
- eine Kuvertiermaschine,
- zwei Perforiermaschinen und
- eine Kartenumkehrmaschine.

2.2 Elektronische Datenverarbeitungs (EDV)-Anlagen

Dies sind mit elektronischen Schaltkreisen ausgerüstete Maschinen, die mit nahezu unvorstellbarer Geschwindigkeit die eingegebenen Daten verarbeiten und die Ergebnisse in Form von beliebig gestalteten Auswertungen ausstossen. Im Gegensatz zu den konventionellen Lochkartenmaschinen sind die EDV-Anlagen durch eine weitgehende *Integration* der Arbeitsabläufe gekennzeichnet, die nicht mehr in zahlreiche Teilarbeiten, ausgeführt an verschiedenen Maschinentypen, zerfallen, sondern in logischer Folge gesamthaft abgewickelt werden. Entscheidend ist dabei, dass alle Arbeitsschritte nach einem *Programm* geschehen, das der Mensch ausgedacht und der Maschine als Instruktion «gefüttert» hat.

Vereinfachend ausgedrückt besteht eine EDV-Anlage aus drei Elementen (Fig. 4):

- Eingabeaggregate
- Zentraleinheit (Steuer-, Rechen- und Speichereinheit)
- Ausgabeaggregate.

Das Daten-Rohmaterial, das auf Lochkarten, Lochstreifen, Magnetbändern usw. vorliegen kann, wird von der Eingabeinheit (ab)gelesen und zur Verarbeitung in die *Zentraleinheit* übertragen. Diese ist, wie der Name besagt, der Mittelpunkt jeder EDV-Anlage. Im Rechenwerk der Zentraleinheit werden die Daten, gestützt auf das vorgegebene Verarbeitungsprogramm, einer Vielzahl mathematischer und logischer Operationen unterworfen, nach Wunsch gespeichert, auf Abruf für weitere Operationen wieder beigezogen, verschoben und schliesslich für die Ausgabe auf-

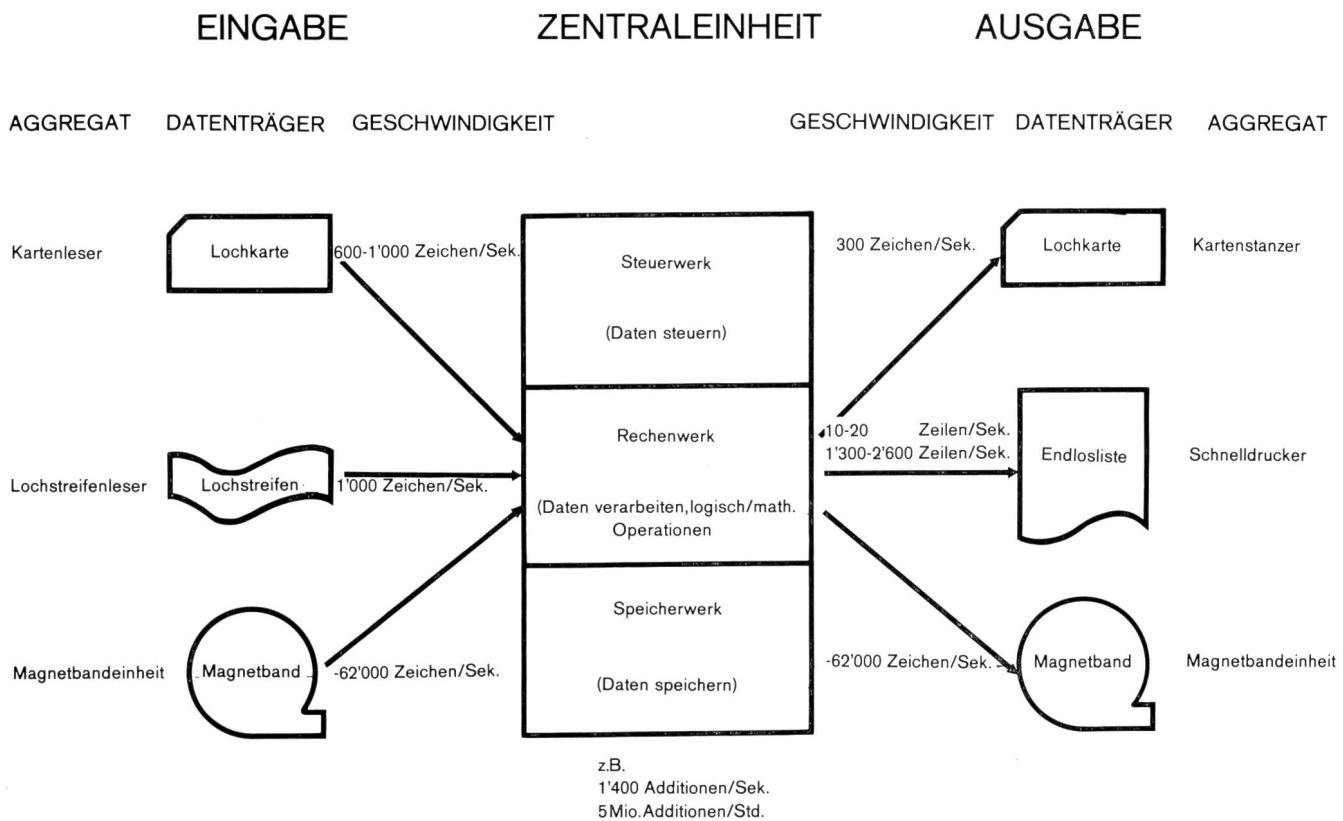


Fig. 4
Elemente einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage

bereitet. Die Ausgabemaschinen bilden das Verbindungsmittel zwischen Zentraleinheit und Umwelt. Die «programm-gemäss» gerechneten und erarbeiteten neuen Daten werden in der gewünschten Form von der Zentraleinheit auf das Ausgabeaggregat übertragen. Das Ausgabegerät kann

- ein Schnelldrucker sein, der die Ergebnisse auf einer Endlosliste mit 10...20 Zeilen in der Sekunde ausdruckt, oder
- eine Magnetbandeinheit, wo die ausgestossene Datenfolge mit bis zu 62 000 Zeichen je Sekunde auf einem neuen Magnetband festgehalten wird, oder allenfalls
- ein Kartenstanzer, auf dem die Ergebnisse in Lochkartenform ausgestanzt werden. Mit neueren Einrichtungen lassen sich die Resultate auch auf einem Bildschirm oder akustisch wiedergeben.

Die *peripheren Einheiten*, wie die Ein- und Ausgabeaggregate auch bezeichnet werden, können nur arbeiten, wenn sie von der Zentraleinheit über das Steuerwerk die entsprechenden Instruktionen erhalten. Je nach der Maschinenzusammenstellung sind an eine Zentraleinheit mehrere, verschiedenartige Ein- und Ausgabegeräte angeschlossen. Einzelne sind zugleich Eingabe- und Ausgabeeinheit, wie etwa der Lesestanzer oder die Magnetbandeinheit.

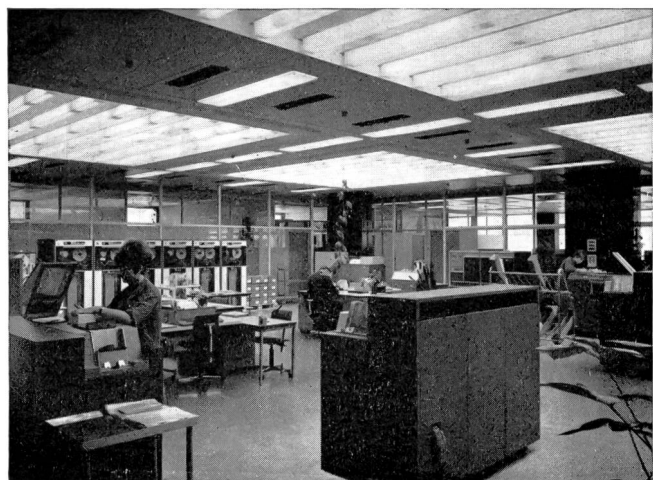


Fig. 5
Maschinenaal II mit den beiden 1401/108-Systemen. Im Vordergrund der Leser für Einzahlungskarten (EK)-Abschnitte – ein in Europa einmaliges Aggregat – auf dem täglich die von den 4000 Poststellen angelieferten EK-Abschnitte mit einer Geschwindigkeit von 48 000 Zahlungen/h auf Magnetband eingelesen und bilanziert werden

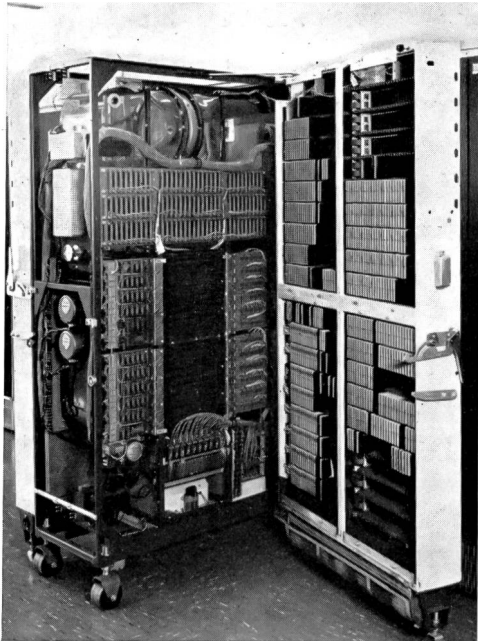


Fig. 6
Teil des ausgefahrenen Speicherwerkes der Zentraleinheit 7070 mit 100 000 Speicherplätzen

Ein Hauptmerkmal der kommerziellen Datenverarbeitung ist, dass grosse Datenmengen einer verhältnismässig einfachen und knappen Verarbeitung zu unterziehen sind. Die gewaltige interne Geschwindigkeit der Zentraleinheit, deren Zeitmass in der Regel die Millionstel- oder Mikrosekunde, oder gar die Milliardstel- oder Nanosekunde ist, kann im Einlese- und Ausgabeprozess nicht ausgenutzt werden. Dieser Tatbestand ist denn auch der Grund dafür, dass die Lochkarten, die nur mit 600...1000 Zeichen/s eingelesen werden können, je länger, je mehr durch Magnetbänder verdrängt werden, die eine Einlesegeschwindigkeit von bis zu 62 000 Zeichen/s aufweisen.

Ausserdem können Magnetbänder beliebig oft wieder verwendet werden und beanspruchen zudem bedeutend weniger Lagerraum. Auf einem Magnetband kann beispielsweise die Adresskartei einer kleineren Kreistelephondirektion mit etwa 50 000 Telefonabonnenten gespeichert werden (Fig. 9).

3. Personelle Mittel

Auch in einem weitgehend mechanisierten Betrieb genügen die maschinellen Mittel allein nicht, um die vorgegebenen Aufgaben zu erfüllen. Die Maschinen müssen programmiert und bedient, das Verarbeitungsmaterial vorbereitet und die Ergebnisse kontrolliert werden. Auch der

Verkehr nach aussen will gepflegt sein. Kurz: die Produktivität einer technischen Anlage steht und fällt mit dem Personal, das dahinter steht.

Der *Personalbedarf* einer EDV-Anlage ist vor allem von folgenden Kriterien abhängig:

- Grösse der eingesetzten Anlagen,
- Umfang und Vielfalt des Aufgabenkataloges,
- Zeit, die für die Übernahme und Verarbeitung zur Verfügung steht,
- Ausbildungsstand des Personals,
- organisatorische Reife des Unternehmens.

Trotz erklecklicher Arbeitsvermehrung in den verschiedenen Gebieten und zahlreicher neuer Aufgaben ist die Zahl der bewilligten Stellen beim Elektronischen Rechenzentrum PTT seit 1963 praktisch unverändert geblieben. Der gegenwärtige Personalbestand von 220 Personen verteilt sich auf folgende Personalkategorien:

Weibliches Personal

Locherinnen/Prüferinnen	60	
Operatrices	35	
Büroangestellte	55	150
	<hr/>	<hr/>

Männliches Personal

Leitung und gemeinsame Dienste	18	
Planer/Programmierer	12	
Operatoren und technische Anlagenchefs	20	
Administrative Sachbearbeiter	20	70
	<hr/>	<hr/>

<i>Gesamtpersonal</i>		220
		<hr/>



Fig. 7
Teilansicht des elektronischen Datenverarbeitungssystems 7070. Die Bedienung der zwei- bis dreischichtig ausgelasteten Aggregate obliegt dem weiblichen Personal. Die Operatrices werden in betriebsinternen Ausbildungskursen auf ihre Tätigkeit vorbereitet

	<i>Umfang/ jährlich</i>
EVK-Renten	290 000 Rentenaus- zahlungen
Personalsparkasse	19 000 Konti
Adressieraufträge	5 Mio. Adressen
Kabelfehler-Erhebungen	4500 Fehlermeldungen
Berechnung von Kabelweitspannungen	20...30 Berechnungen
Frequenzregister	8000 Frequenz- bereiche
Zahlreiche Statistiken für verschiedene Auftraggeber, unter anderen:	
– Verkehrsstatistik Telephon	
– Postverkehrsstatistik	
– Personalstatistik	

- Krankheitsstatistik
- Fahrzeug-, Unfall- und Reisepoststatistik
- Lieferantenstatistiken

5. Ausblick

Obwohl heute schon namhafte Aufgabengebiete auf dem Administrativsektor der PTT-Betriebe mechanisiert und automatisiert sind, darf gesagt werden, dass in verschiedenen Bereichen noch Rationalisierungsreserven schlummern, die durch einen planmässigen Einsatz von EDV-Anlagen zu verwirklichen sind.

Auch die stürmische Entwicklung der technischen Anlagen, wie sie in den Stichworten «dritte Computer-Generation», «Datenfernverarbeitung», «Klarschriftlesung» «In-, formationssystem- und Simultanverarbeitung» zum Ausdruck kommen, schafft weitere Voraussetzungen für eine fortschreitende Automation auf dem Administrativsektor.