

Spezialbericht : die Entwicklung der Datenverarbeitung bei den Bundesbahnen

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Geschäftsbericht / Schweizerische Bundesbahnen**

Band (Jahr): - **(1962)**

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-675924>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

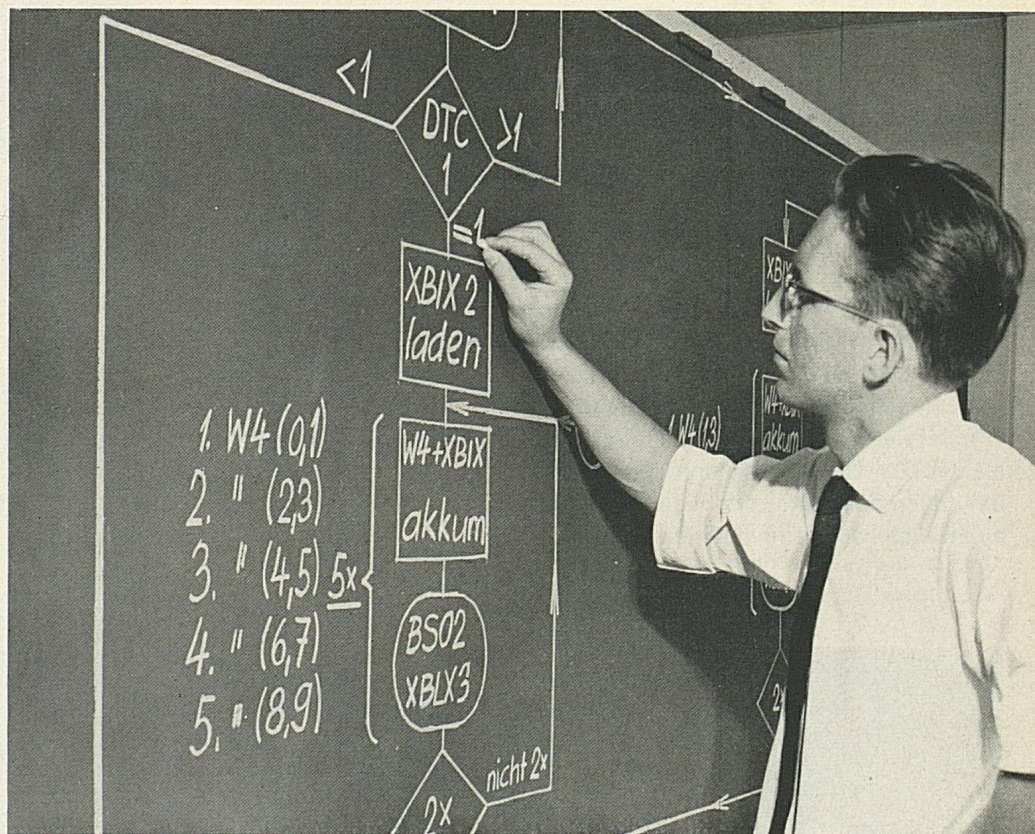
Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Spezialbericht

Die Entwicklung

der Datenverarbeitung bei den Bundesbahnen



Aus der Programmierungstätigkeit: Bildliche Darstellung des logisch entwickelten Arbeitsablaufes

I. Information und Datenverarbeitung

Jedes Unternehmen benötigt Informationen, denn diese bilden auf allen Stufen die Basis für Geschäftsführung, Disposition und Arbeitsabwicklung. Diese Informationen stammen entweder aus Besprechungen oder schriftlichen Unterlagen oder sind das Resultat einer zahlenmäßigen Aufbereitung, die allgemein als Datenverarbeitung bezeichnet wird. Die Datenverarbeitung und die ihr vorgelagerte Datenerfassung bilden heute die Hauptaufgabe der administrativen Tätigkeit.

Das immer komplexer werdende Wirtschaftsleben, die Ausweitung und Differenzierung der Produktion und der Dienstleistungen sowie insbesondere auch die modernen Methoden der Geschäftsleitung führen in den Unternehmen zu einem ständig zunehmenden Informationsbedürfnis. Entsprechend erhöht sich der Aufwand für die Datenerfassung und Datenverarbeitung, was sich in einem steten Ansteigen des Personalbestandes ausdrückt.

Bei den Bundesbahnen als Großunternehmung mit stark dezentralisiertem Leistungsangebot ist dieses Problem von besonderer Bedeutung, weshalb die dauernde Verbesserung der Mittel und Methoden der Datenverarbeitung eine wichtige Rationalisierungsaufgabe darstellt.

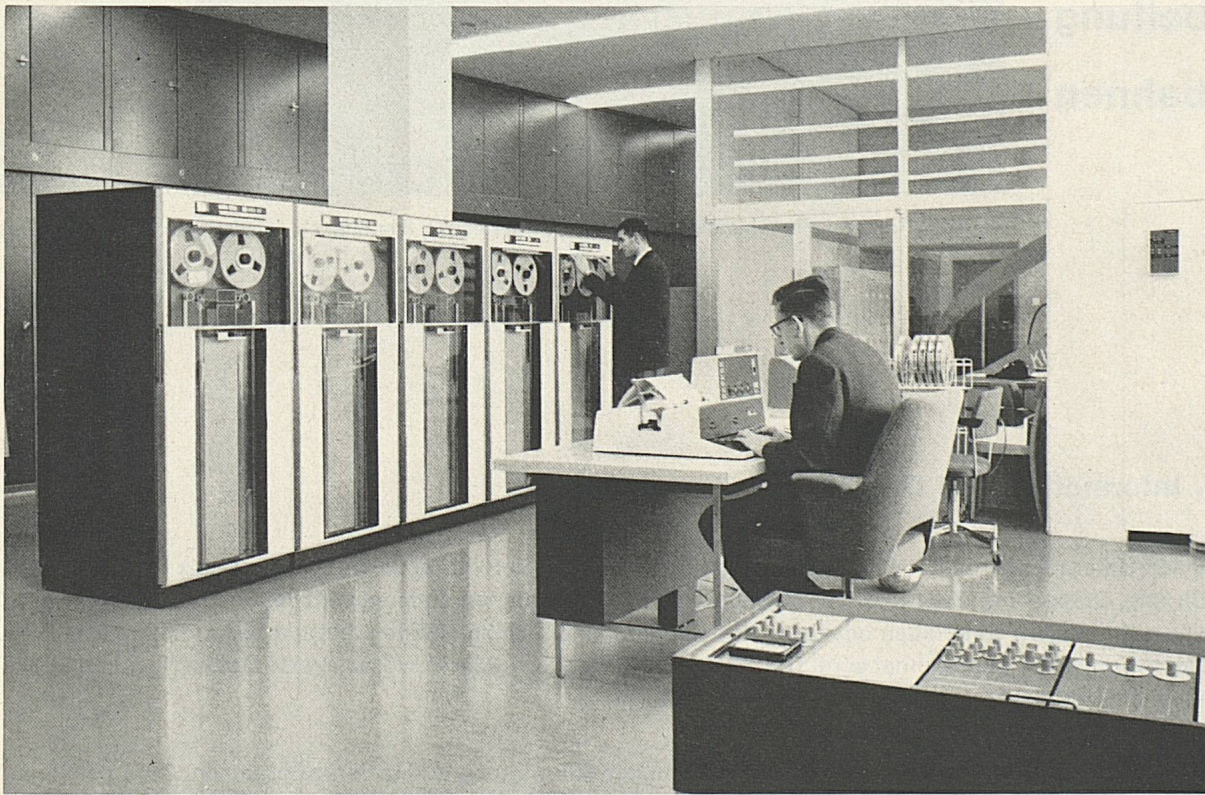
II. Die konventionellen Datenverarbeitungsverfahren bei den Bundesbahnen

Bis vor kurzem wurden bei den Bundesbahnen, der Aufgabenstellung und dem Stande der Technik entsprechend, ausschließlich die beiden nachstehenden Verfahren angewendet:

1. Die örtliche Datenverarbeitung

Bei diesem Verfahren werden die Unterlagen am Orte der Datenerfassung oder des Informationsbedarfes selbst verarbeitet. Beispiele sind die Frachtberechnung durch Stationen, das Bestimmen der Bremsgewichte am Zuge sowie das Erstellen von Abrechnungen, Statistiken und Gehaltslisten durch Bahnhöfe, Stationen, Werkstätten und Depots. Die erforderlichen Daten werden dabei entweder direkt erfaßt (Angaben im Frachtbrief, Wagenanschriften, Aufzeichnungen usw.) oder aus Informationen vorgelagerter Dienststellen entnommen.

Ein Vorteil der örtlichen Datenverarbeitung liegt darin, daß die für den lokalen Bedarf benötigten Informationen rasch vorliegen. Sie hat indessen den Nachteil, die Informationsbedürfnisse anderer Stellen nicht genügend berücksichtigen zu können. Dies führt oft dazu, daß die benötigten Angaben fehlen oder aber an verschiedenen Orten mehrmals erfaßt und wiederholt nach gleichen oder ähnlichen Gesichtspunkten verarbeitet werden. Das Verfahren birgt ferner die Gefahr einer schwer kontrollierbaren, fortschreitenden Aufblähung der Datenverarbeitung in sich, da die Stellen die Tendenz haben, nicht unbedingt notwendige oder nur selten benötigte Unterlagen regelmäßig zu führen oder Informationen, die bereits anderswo vorliegen, «im Hause» selbst zu erstellen.

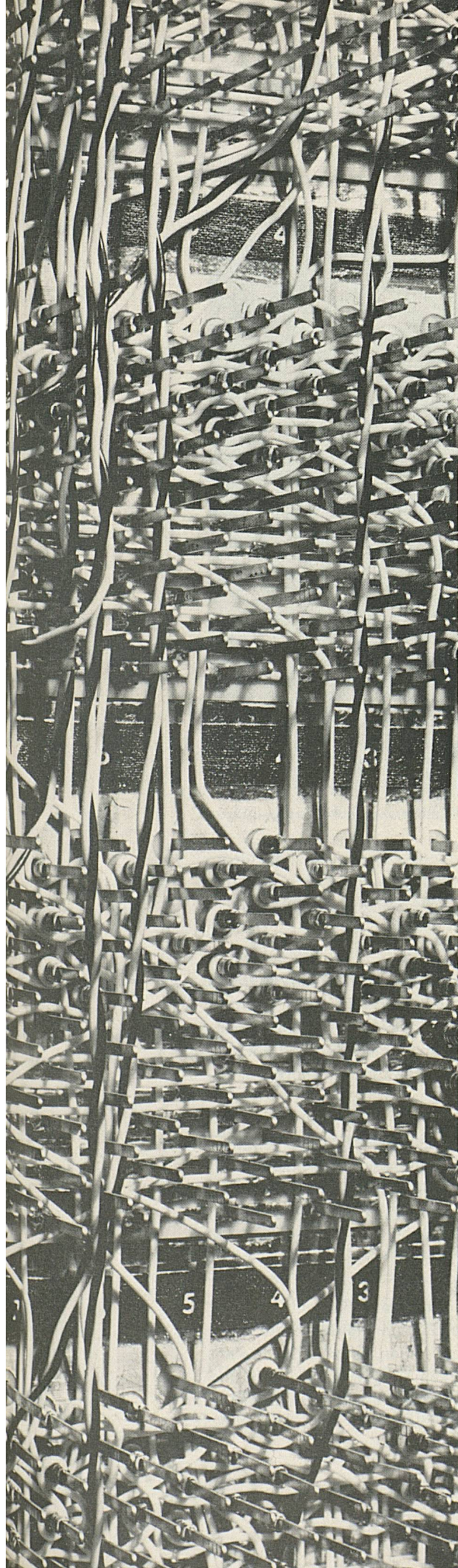


Teilansicht der neuen elektronischen Datenverarbeitungsanlage

Diese Mängel veranlaßten die Bundesbahnen, das Verfahren den wirklichen Bedürfnissen soweit wie möglich anzupassen und seine Wirtschaftlichkeit zu heben, indem überflüssige Arbeiten ausgemerzt und neue Arbeitsmethoden angewendet wurden.

2. Die zentrale Datenverarbeitung

Durch das Aufkommen von leistungsfähigen Bürohilfsmitteln, wie Buchungs- und Lochkartenmaschinen, wurde es in den letzten Jahrzehnten möglich, gleichartige Arbeiten mehrerer Stellen zentral zusammenzufassen und zu mechanisieren. So wurden bei den Bundesbahnen schon seit dem Jahre 1926 Lochkartenanlagen eingesetzt, mit deren Hilfe statistische Angaben ausgewertet und ein Teil des Güterverkehrs ab-



gerechnet werden konnten. Vom Jahre 1948 an übernahmen diese Anlagen auch das Aufarbeiten des Betriebsaufwandes für die betriebswirtschaftliche Rechnungsführung. Später kam u. a. die Materialabrechnung hinzu, und seit 1956 werden der schweizerische Wagenladungsverkehr, der nordisch-italienische Güterverkehr und die Fremdwagen-Mieten ebenfalls mit Lochkarten abgerechnet.

Die lochkartenmäßige Datenverarbeitung konnte die bisherigen Aufgaben zweckmäßig und wirtschaftlich erfüllen, gelang es doch, die Außenstellen teilweise von administrativen Arbeiten zu entlasten und der Leitung und den Fachdiensten bessere Informationen zu verschaffen. Seine Grenzen findet das Verfahren bei komplexen Aufgaben, bei stark zunehmendem Beleganfall und überall dort, wo rasche, fortlaufende Angaben benötigt werden. Ebenso ist es nur selten möglich, die Daten nach allen im Unternehmen benötigten Gesichtspunkten zentral auszuwerten, so daß dieselben oft noch örtlich zu verarbeiten sind.

III. Die integrierte Datenverarbeitung als künftiges Verfahren

Es kann als glücklicher Umstand bezeichnet werden, daß im Zeitpunkt, da die Datenverarbeitung der Bundesbahnen – durch die Notwendigkeit, weiter zu rationalisieren und bessere Informationen zu beschaffen – neue Aufgaben erhielt, sich auch entsprechende technische Realisierungsmöglichkeiten abzeichneten. Diese ließen eine schrittweise Lösung der Probleme erwarten. Im Einklang mit der technischen Entwicklung kann die langfristige Aufgaben- und Lösungskonzeption der künftigen Datenverarbeitung wie folgt umrissen werden:

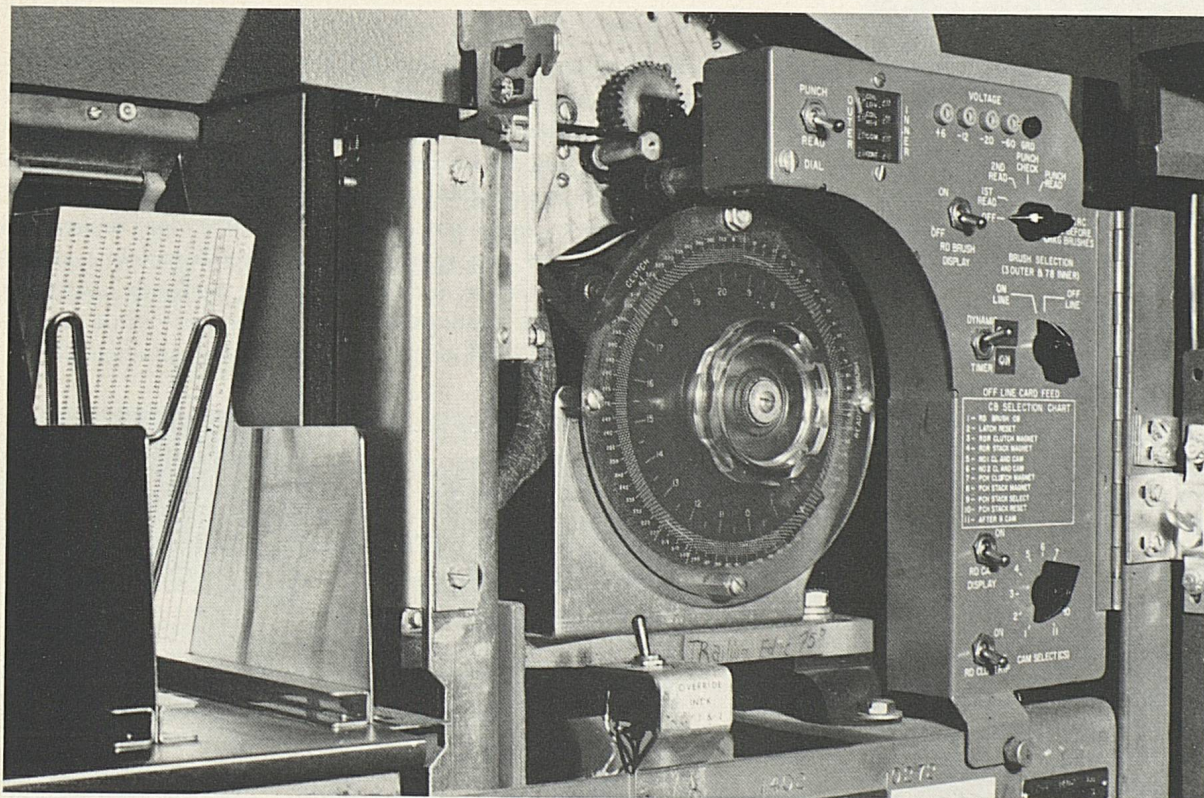
1. Die künftigen Aufgaben der Datenverarbeitung

Die neue Gesamt- und Betriebsplanung der Bundesbahnen stellt an die Datenverarbeitung eine Reihe von Anforderungen, von denen insbesondere die folgenden erwähnt seien:

a) Entlastung von administrativen Arbeiten

In der Betriebsplanung wird eine Senkung des heutigen Personalaufwandes in den Stationen angestrebt, indem der Fahrdienst vereinfacht oder automatisiert wird und bei der Kundenbedienung neue Lösungen angewendet werden (z. B. Billetautomaten). Voll wirksam sind diese Maßnahmen erst, wenn alle administrativen Arbeiten, die nicht auf den Stationen selbst erledigt werden müssen, für diese wegfallen und die übrigen stark vereinfacht werden.

Um die Produktivität zu steigern, der Personalknappheit zu begegnen und die Arbeitszeitverkürzung besser aufzufangen, sind auch die übrigen Außenstellen und die Büros der General- und der Kreisdirektionen bei Wahrung der Wirtschaftlichkeit von allen administrativen Arbeiten, die nicht örtlich erfüllt werden müssen, zu entlasten.



Einrichtung für die Impulsprüfung bei der Eingabe von Lochkarten in die elektronische Datenverarbeitungsanlage

b) Schaffung besserer Informationen

Der wachsende Bedarf an Informationen als Arbeitsunterlagen kann zwar in einfacheren Fällen durch die örtliche Datenverarbeitung erfüllt werden, doch sind einer solchen Lösung bald wirtschaftliche Grenzen gesetzt. Hingegen erlauben die konventionellen Verfahren nur ausnahmsweise, zusätzliche komplexe Angaben für Geschäftsleitung und Disposition rechtzeitig, in aussagekräftiger Form und in jeder gewünschten Kombination zu liefern. Wiederholt scheitern auch einmalige Sonderauswertungen für das Beurteilen bestimmter Probleme an fehlenden Grunddaten oder an zu hohen Kosten.

Um diese Lücken zu schließen, ist primär nicht die Quantität der gelieferten Informationen weiter zu erhöhen, sondern ihr Aussagewert den örtlichen und zeitlichen Bedürfnissen besser anzupassen. Dies gelingt dadurch, daß zwischen laufend und fallweise benötigten Unterlagen systematisch unterschieden wird, wobei die laufenden Informationen auf verhältnismäßig wenige, aktuelle Kenngrößen zu reduzieren sind. Um so vielfältiger haben dafür die fallweise erforderlichen Angaben zu sein; anzustreben ist die Möglichkeit, jede Kombination der im Unternehmen angefallenen Daten kurzfristig liefern zu können.

Vielfach werden Unterlagen benötigt, um zu überwachen, ob Vorgänge normal oder entsprechend einer gewünschten Entwicklung verlaufen. Derartige Arbeiten sind wegen des großen Zahlenmaterials zeitraubend und können nicht immer in jeder gewünschten Richtung und rechtzeitig genug erfolgen. Es ist Aufgabe einer modernen Datenverarbeitung, diese Routinearbeiten durch einen maschinellen Vergleich von «Ist» und «Soll» abzulösen und lediglich die gewünschten Abweichungen zu melden (Prinzip des «Management by exceptions»).

Schließlich hat die Datenverarbeitung Unterlagen zu liefern, die bei Anwendung moderner mathematischer Verfahren erlauben, künftige Entwicklungen oder die voraussichtlichen Auswirkungen geplanter Entscheide besser zu überblicken (Operations Research).

c) Verbesserung bestehender Datenverarbeitungsverfahren

Gewisse Aufgaben, die mit konventionellen Verfahren heute lösbar sind, befriedigen leistungs-, zeit- oder kostenmäßig nicht restlos. Darunter fallen Fragen der Platzreservierung sowie Optimisierungsprobleme, bei welchen aus mehreren möglichen Lösungen die günstigste zu wählen ist, wie z.B. bei Fahrplanberechnungen und bei der Aufstellung von Dienst- und Tourenplänen für das Zugs- und Lokomotivpersonal sowie das Rollmaterial. Bei solchen Aufgaben muß das Streben dahin gehen, die jeweils beste Lösung so rasch als möglich zu erhalten. Hiefür sind neue Mittel und Methoden einzusetzen, die alle Einflußgrößen zu berücksichtigen haben.

d) Steuerung von Vorgängen

Bei Dispositionsaufgaben stellen die Informationen die Grundlage für die zu treffenden Entscheide dar. Ein Teil derselben ist das Ergebnis rein logischer Ableitungen unter Berücksichtigung aller Faktoren und erfordert, mindestens im Normalfall, kein schöpferisches Denken. Die bisherigen Erfahrungen der Automation lassen erkennen, daß solche Entscheide auch bei den Bahnen erfolgreich mechanisiert werden können und damit zu einer voll- oder halbautomatischen Steuerung von Vorgängen führen. Derartige Aufgaben stellen sich bei der Materialbewirtschaftung und insbesondere bei der Automatisierung des Betriebsdienstes, beispielsweise auf dem Gebiete der laufenden Überwachung und Steuerung des Güterwagenumlaufes.

e) Ausbau und Vereinfachung des Informationsaustausches mit Dritten

Untersuchungen im Rahmen des Internationalen Eisenbahnverbandes (Union internationale des chemins de fer, UIC) zeigen, daß sich der Informationsfluß zwischen den Eisenbahnunternehmen weiter vereinfachen und verbessern läßt, wenn einheitliche Grunddaten gemeinsam benützt und Informationsträger in «Maschinensprache» verwendet werden. Die mit dem europäischen Eisenbahnwesen eng verflochtenen Bundesbahnen sind an solchen Bestrebungen besonders interessiert.

Schließlich stellt sich eine ähnliche Aufgabe im Verhältnis zwischen den Bundesbahnen und jenen Großkunden, die eine mechanisierte Abrechnung führen. Auch hier sind durch Austausch von Daten und Informationen in geeigneter «Maschinensprache» beidseitig weitere Verbesserungen und Einsparungen möglich.

2. Lösungskonzeption

Die von den Bundesbahnen und der UIC durchgeführten Studien ergaben, daß die vorstehend umrissenen Forderungen wirtschaftlich nur bei einer Neukonzipierung der Datenverarbeitung unter Beizug modernster technischer Mittel erfüllbar sind.

Ausgangspunkt für die künftige Lösung ist die Tatsache, daß die gesamte Datenverarbeitung des Unternehmens mit Grunddaten arbeitet, die zwar in sehr großen Mengen anfallen, jedoch auf einer beschränkten Zahl von Datenträger-Typen festgehalten sind (Frachtbriefe, Materialbezugsscheine, Mutationsmeldungen beim Personal, Wagenkasten für die Anschriften usw.). Dies ermöglicht eine integrierte Datenverarbeitung in dem Sinne, daß jeweils sämtliche Daten aller Träger einmalig erfaßt, in geeigneter Form gespeichert und nach Bedarf zu allen benötigten Informationen verarbeitet werden. Die einzelnen Aufgaben werden dabei nicht wie bisher isoliert betrachtet, sondern zu in sich geschlossenen Verarbeitungssystemen nach Objekten zusammengefaßt und weitgehend simultan behandelt. Solche Systeme sind für die Gebiete «Personal», «Material», «Transport von Personen», «Transport von Gütern» und «Finanzen» aufzubauen und soweit erforderlich unter sich zu verbinden.

Durch diese Konzentration aller Daten und Informationen des Unternehmens in einer umfassenden Datenverarbeitung ist es technisch möglich, sämtliche neuen Aufgaben zu erfüllen, soweit es sich um solche handelt, die organisch in die genannten Systeme eingegliedert werden können. Ist dies in Einzelfällen nicht mög-

lich oder unzweckmäßig – z.B. bei sporadischen oder kleineren, in sich abgeschlossenen Einzelverarbeitungen, ferner bei technischen oder wissenschaftlichen Berechnungen – so wird die örtliche oder gegebenenfalls eine gesonderte, zentrale Behandlung beibehalten.

3. Die Voraussetzungen der neuen Konzeption

Um die dargelegte Konzeption realisieren zu können, muß eine Anzahl von technischen und organisatorischen Voraussetzungen erfüllt sein. Unter den wichtigsten sind zu nennen:

a) Mechanisierung der Datenerfassung

Damit das Prinzip, sämtliche Daten zu erfassen, die Dienststellen nicht vermehrt belastet, muß die Datenerfassung weitgehend mechanisiert werden (z.B. durch das maschinelle «Lesen» der Datenträger). So benutzen die Bundesbahnen seit kurzem ein Versuchsgerät, um Kontrollstreifen von Schalterfahrkartendruckern mechanisch zu lesen (Bild nebenan). Auf Grund der positiven Ergebnisse ist beabsichtigt, das Verfahren generell anzuwenden. Auch für das maschinelle Lesen der Wagenbezeichnungen sind die technischen Vorarbeiten bereits so weit fortgeschritten, daß dieses in einigen Jahren eingeführt werden kann.

Eine vollständige Mechanisierung der Datenerfassung setzt allerdings voraus, daß auch handgeschriebene Unterlagen maschinell lesbar sind. Die bisherigen Versuche der Industrie lassen erkennen, daß auch hierfür in Zukunft mit praxisingerechten Lösungen gerechnet werden kann.

b) Beschleunigung der Datenübermittlung

Damit die Datenverarbeitung die Überwachungs- und Steuerungsfunktionen erfüllen kann, müssen die Angaben unmittelbar und zuverlässig zwischen den Erfassungs-, Verarbeitungs- und Verbrauchsstellen übermittelt werden. Die technische Seite des Problems ist heute weitgehend gelöst, so daß die Bundesbahnen die notwendigen Maßnahmen beim weiteren Ausbau ihrer Übermittlungseinrichtungen treffen können.

c) Zusammenfassung der Datenverarbeitung

Eine integrierte Datenverarbeitung ist bei der Größe und Struktur der Bundesbahnen nur durch zentrale oder zusammengekoppelte halbzentrale elektronische Datenverarbeitungsanlagen möglich. Solche Anlagen besitzen sehr große Datenspeicher und arbeiten nach den Weisungen einmalig erstellter Programme weitgehend selbsttätig und mit sehr hoher Geschwindigkeit.

Die Bundesbahnen besitzen seit dem Jahre 1961 eine äußerst leistungsfähige elektronische Datenverarbeitungsanlage (IBM 7070/1401), welche die ersten Etappen der Integrierung im Einklang mit dem Stand der übrigen Voraussetzungen ermöglicht. Die weitere technische Entwicklung läßt darauf schließen, daß in wenigen Jahren Anlagen verfügbar sein werden, die eine Vollintegrierung erlauben.

Da die Mehrzahl der europäischen Staatsbahnen bereits über elektronische Datenverarbeitungsanlagen verfügt, bestehen auch die Voraussetzungen für einen zweckmäßigen Daten- und Informationsaustausch.

d) Übrige Bedingungen

Neben diesen technischen Voraussetzungen sind für den Ausbau einer integrierten Datenverarbeitung weitere Fragen von der Problem- und Studienseite her zu lösen, die hier nur angedeutet werden können:

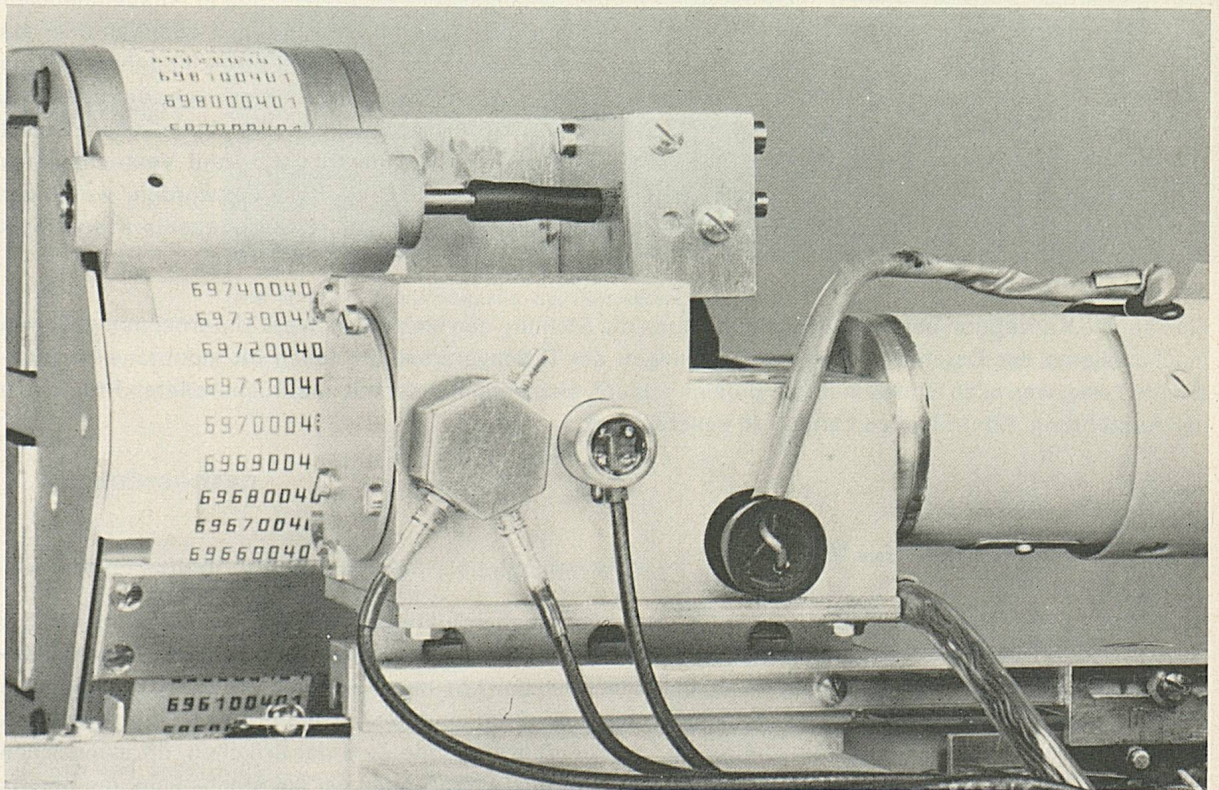
- Zusammenfassung der bisher isolierten Datenverarbeitungsaufgaben zu umfassenden Verarbeitungssystemen nach Objekten
- Feststellung des objektiven Informationsbedarfes der einzelnen Stellen in materieller und zeitlicher Hinsicht
- Abstimmung der kommerziellen, betrieblichen und abrechnungstechnischen Belange mit den Möglichkeiten der integrierten Bearbeitung

- Wahl von koordinierten Detaillösungen, zum Teil auf internationaler Basis
- Einheitliche Kodifizierungen, auch auf internationalem Gebiet
- Detaillierte Problemformulierung und Erstellen der Programme

Diese Vorbereitungsarbeiten sind umfangreich, zeitraubend und kostspielig. Spätere Änderungen der Aufgabenstellung – beispielsweise der Tarife oder Besoldungsvorschriften – verursachen, soweit sie nicht im Rahmen der ursprünglichen Lösung liegen, oft erhebliche Mehrkosten und Terminschwierigkeiten.

4. Realisierung

Eine Neuordnung der Datenverarbeitung im dargestellten Ausmaß kann nur etappenweise erfolgen, ganz abgesehen davon, daß gewisse Voraussetzungen erst noch zu schaffen sind. Um so mehr war es notwendig, möglichst frühzeitig zu einer Konzeption zu gelangen, die in Kenntnis der Aufgabenstellung und bei vorsichtiger Extrapolation der technischen Entwicklung den Rahmen für die Studien und die Maßnahmen der einzelnen Etappen bildet.



Prototyp für das «Lesen» der Kontrollstreifen von Schalterfahrkartendruckern

Auf Grund eingehender Untersuchungen seit dem Jahre 1958 haben die Bundesbahnen die einzelnen Ausbaustufen festgelegt und dabei den Grundsatz befolgt, vorderhand nur solche Aufgaben zu behandeln, die als Basis oder als Teile künftiger Systeme zu einer integrierten Verarbeitung führen werden. Gleichzeitig wurde angestrebt, die Basisaufgaben möglichst weit zu fassen und zu lösen, wodurch es gelingt, neue Teilaufgaben mit verhältnismäßig geringem Aufwand in die sich entwickelnden Systeme einzubeziehen.

In diesem Sinne sind bisher die folgenden Aufgaben in die elektronische Bearbeitung genommen worden:

- Verarbeitungssystem «Transport von Gütern»: Abrechnung und Statistik des schweizerischen Wagenladungsverkehrs sowie des nordisch-italienischen Güterverkehrs, die Berechnung der Fremdwagenmieten und ein erster Teil der Überwachung und Abrechnung der «Interfrigo»-Wagen
- Verarbeitungssystem «Transport von Personen»: eine erste Stufe der Abrechnung des internationalen Personenverkehrs
- Verarbeitungssystem «Personal»: Berechnung und Statistik der Nebenbezüge des Lokomotivpersonals, Besoldungsumrechnungen und ein Teil der Pensionsabrechnungen

Für die anschließende Etappe (ab 1963) sind zur Einführung vorgesehen:

- Verarbeitungssystem «Transport von Gütern»: Übernahme des Tierverkehrs und gewisser internationaler Verkehre in die Basisaufgabe Wagenladungsverkehr, ferner der Austausch von Daten mit ausländischen Verwaltungen
- im Verarbeitungssystem «Transport von Personen»: die Abrechnung des schweizerischen Personenverkehrs, nachdem die erforderlichen Lesemaschinen und Billetdrucker in Zusammenarbeit mit der Industrie entwickelt worden sind, sowie eine weitere Stufe des internationalen Personenverkehrs
- das Verarbeitungssystem «Personal»: Berechnung der Besoldungen, Auszahlung, Personalstatistik
- im Verarbeitungssystem «Material»: die Bewirtschaftung des Oberbaumaterials sowie die bisher lochkartenmäßig geführten Materialabrechnungen

Parallel dazu ist die weitere Ergänzung der Systeme vorzubereiten, namentlich für den Bereich «Transport von Gütern». Hinsichtlich Überwachung, Steuerung und Abrechnung der Wagenbewegungen sind bei den Bundesbahnen und auf der Ebene der UIC weitschichtige Vorarbeiten im Gange. Im Studium sind ebenfalls die Grundlagen des Systems «Finanzen» (Finanz- und Betriebsbuchhaltung, Kostenrechnung und Budgetüberwachung).

Die integrierte Datenverarbeitung nach Verarbeitungssystemen schließt nicht aus, daß in Ausnahmefällen auch Einzelaufträge elektronisch verarbeitet werden, sofern sie namhafte Einsparungen erlauben oder als technisch-wissenschaftliche Berechnungen von besonderem Interesse sind. So wurden im Jahre 1962 die wegen der Tarifannäherungen im Güterverkehr geänderten Tarifdistanzen und Leitungswege zur Entlastung der Stationen nicht mehr manuell, sondern mit der Anlage IBM 7070/1401 bestimmt. Auf technischem Gebiet sind unter anderem im Rahmen der Arbeiten eines Ausschusses des Forschungs- und Versuchsamtes der UIC mehrere Festigkeitsberechnungen von Personenwagenkästen durchgeführt worden, wofür der Ausschuß eine spezielle Rechenmethode sowie neue, der Anlage IBM 7070/1401 angepaßte Programme entwickelt hat.

Eine solche Konzeption berührt zwangsläufig auch die Stellung des Menschen in der Unternehmung. Durch Mechanisieren der Datenerfassung und Vereinigen der Datenverarbeitung fallen oft monotone Routinearbeiten weg, was allen Stufen in ihrem Bereich erlaubt, sich eingehender mit anspruchsvolleren Problemen der Ausführung, Kontrolle und Leitung zu beschäftigen.

5. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens

Beim Ausarbeiten der dargelegten Konzeption war neben anderen Fragen auch die Wirtschaftlichkeit der neuen Lösung zu berücksichtigen. Eine globale Wirtschaftlichkeitsrechnung ist allerdings noch nicht möglich, da ein Teil der sich in Entwicklung befindenden technischen Lösungen und mehrere Ertragsposten – wie der Wert einer besseren Information – heute noch nicht erfaßbar sind. Berücksichtigt man jedoch, daß das neue Verfahren die Datenerfassung vereinfacht und die überwiegende Zahl der örtlichen, oft mehrfachen Verarbeitungen ablöst, so darf in Analogie mit den bisherigen Erfahrungen bei der Mechanisierung bereits aufwandmäßig mit einem positiven Ergebnis gerechnet werden. Hinzu kommen die zu erwartenden Einsparungen aus den neuen Leistungen, beispielsweise bei der Bewirtschaftung großer Werte wie des Materials oder der Güterwagen. Die Bundesbahnen sind sich jedoch bewußt, daß dieses Ziel nur zu erreichen ist, wenn die Aufgaben systematisch gelöst und dabei jede unnötige Information und jeglicher Perfektionismus vermieden werden.

IV. Zusammenfassung

Bedingt durch die wirtschaftliche Entwicklung und die neue Gesamt- und Betriebsplanung des Unternehmens stellen sich der Datenverarbeitung der Bundesbahnen neue und umfangreiche Aufgaben. Untersuchungen haben ergeben, daß diese durch neue Methoden und Einsatz modernster technischer Hilfsmittel zweckmäßig lösbar sind. Das neue Verfahren wird im Rahmen einer einheitlichen Konzeption durch Integrierung der Datenverarbeitung und durch Bilden geschlossener Datenverarbeitungssysteme nach Objekten etappenweise aufgebaut. Eine erste Etappe ist abgeschlossen; weitere Schritte stehen – nicht zuletzt dank enger Zusammenarbeit der europäischen Staatsbahnen – vor der Realisierung.