

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

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 51 (1973)

Heft: 1

Artikel: Die Abteilung Forschung und Entwicklung bekommt eigene Datenverarbeitungsanlage

Autor: Burgherr, Alfred

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-875269>

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: 30.04.2026

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

Die Abteilung Forschung und Entwicklung bekommt eine eigene Datenverarbeitungsanlage

Alfred BURGHERR, Bern

681.32:5/6

Zusammenfassung. Die Mitarbeiter der Abteilung V können seit Juli 1972 auf der eigenen Datenverarbeitungsanlage arbeiten. Die vielfältigen Möglichkeiten der Anlage sind auf die ebenso vielfältigen Bedürfnisse der Forschungs- und Entwicklungsabteilung abgestimmt. Hauptmerkmale sind der bausteinartige Aufbau und das Prinzip der Datenfernverarbeitung mit einem Grossrechner des Elektronischen Rechenzentrums PTT

La division des recherches et du développement reçoit sa propre installation de traitement de données

Résumé. Depuis juillet 1972, les collaborateurs de la division V sont en mesure de travailler avec leur propre installation de traitement de données. L'éventail des possibilités qu'offre l'installation répond aux besoins tout aussi variés de la division des recherches et du développement. Les caractéristiques principales sont le système de construction par blocs fonctionnels et le principe du traitement des données à distance, à l'aide d'un grand ordinateur installé au Centre de calcul électronique des PTT.

La division ricerche e sviluppo riceve un impianto per l'elaborazione dei dati

Riassunto. Dal luglio del 1972 i collaboratori della divisione V possono lavorare con il proprio impianto d'elaborazione di dati. Le molteplici possibilità che offre quest'impianto sono in relazione alle svariate necessità della divisione ricerche e sviluppo. Le sue caratteristiche più rilevanti sono una struttura a singoli elementi di costruzione e la possibilità di essere utilizzato quale teleelaboratore di dati assieme ad un grande calcolatore del Centro di calcolo elettronico PTT.

Mit der Installation der Rechenanlage 1130 im Juli 1972 konnte der Baustein 1 der Datenverarbeitungsanlage der Abteilung Forschung und Entwicklung (V) der PTT in Betrieb genommen werden. Im September wurde der APL-Rechendienst als Baustein 2 hinzugefügt. Ein weiterer Ausbau ist für die Jahre 1973 und 1974 vorgesehen.

Mit den Lieferungen 1972...1974 erhält V eine Mehrzweckanlage, die auf die verschiedenartigen Bedürfnisse einer Forschungs- und Entwicklungsabteilung abgestimmt ist. Das wird vor allem dadurch erreicht, dass mit Datenfernverarbeitung auf einen Grossrechner des Elektronischen Rechenzentrums der PTT (ERZ) zugegriffen werden kann.

Die Anlage verfügt über eine äquivalente Kapazität, wie sie in modernen Forschungslaboratorien heute vorhanden ist, nämlich in bezug auf

- Vielfältigkeit der Software,
- Geschwindigkeit,
- Grösse der internen und externen Speicher,
- Vielfältigkeit der Eingabe/Ausgabe-Geräte und
- Verfügbarkeit.

Die Anlage bietet gegenüber der bisherigen Benützung von fremden Computeranlagen folgende Vorteile:

- dem Programmierer wird der direkte Zugang zum Computer eröffnet.
- der Computer kann in den Dienst von Laborversuchen gestellt werden (Datenerfassung, Prozesssteuerung).

Beschreibung der Anlage

Das bei IBM bestellte Computersystem lässt sich grob in vier Bausteine aufgliedern (Fig. 1). Alle Bausteine sind über Datenleitungen an den Grosscomputer 370-165 des ERZ angeschlossen, weshalb wir von Datenfernverarbeitung sprechen.

Baustein 1

ist die Rechenanlage 1130 (Fig. 2). Sie eignet sich besonders für die Lösung technisch-wissenschaftlicher Programmieraufgaben. Zwei Betriebsarten sind möglich, und zwar

- Lokalbetrieb: Baustein 1 arbeitet als selbständiger Computer.
- Fernbetrieb: Baustein 1 arbeitet als Satellitencomputer.

Im Lokalbetrieb verfügt die Rechenanlage 1130 über eine eigene Recheneinheit mit einem Kernspeicher von 16 000 Worten à 16 Bit sowie über einige Eingabe- und Ausgabegeräte, wie Kartenleser/Stanzer, Drucker, Kurvenzeichengerät und Magnetplatte. Über einen Datenkanal können externe Daten in Echtzeit verarbeitet werden. Der Rechner ist so in der Lage, Laborversuche zu überwachen oder zu steuern.

Im Lokalbetrieb können kleinere und mittlere Programme in der Grössenordnung von 600 Fortran-Programmzeilen verarbeitet werden. Für grössere Programme reicht die Kapazität nicht aus. Man hat nun die Möglichkeit, auf Fernbetrieb umzuschalten und verfügt dann über die sehr grosse Speicherkapazität und Geschwindigkeit des ERZ-Computers.

Baustein 2

ist der APL-Rechenservice. Er basiert auf einer Reihe von Terminalstationen (Fig. 3), welche an den ERZ-Computer angeschlossen sind. Der APL-Rechenservice ist auf einen direkten Kontakt zwischen Mensch und Computer ausgelegt; die beiden führen Konversation.

Die Programmiersprache ist APL (Abkürzung für A Programming Language). Sie wird nach ihrem Schöpfer K. E. Iverson auch Iverson-Notation genannt. Ursprünglich war sie entwickelt worden, um arithmetische Vorgänge und Sachverhalte übersichtlich und kompakt darzustellen und

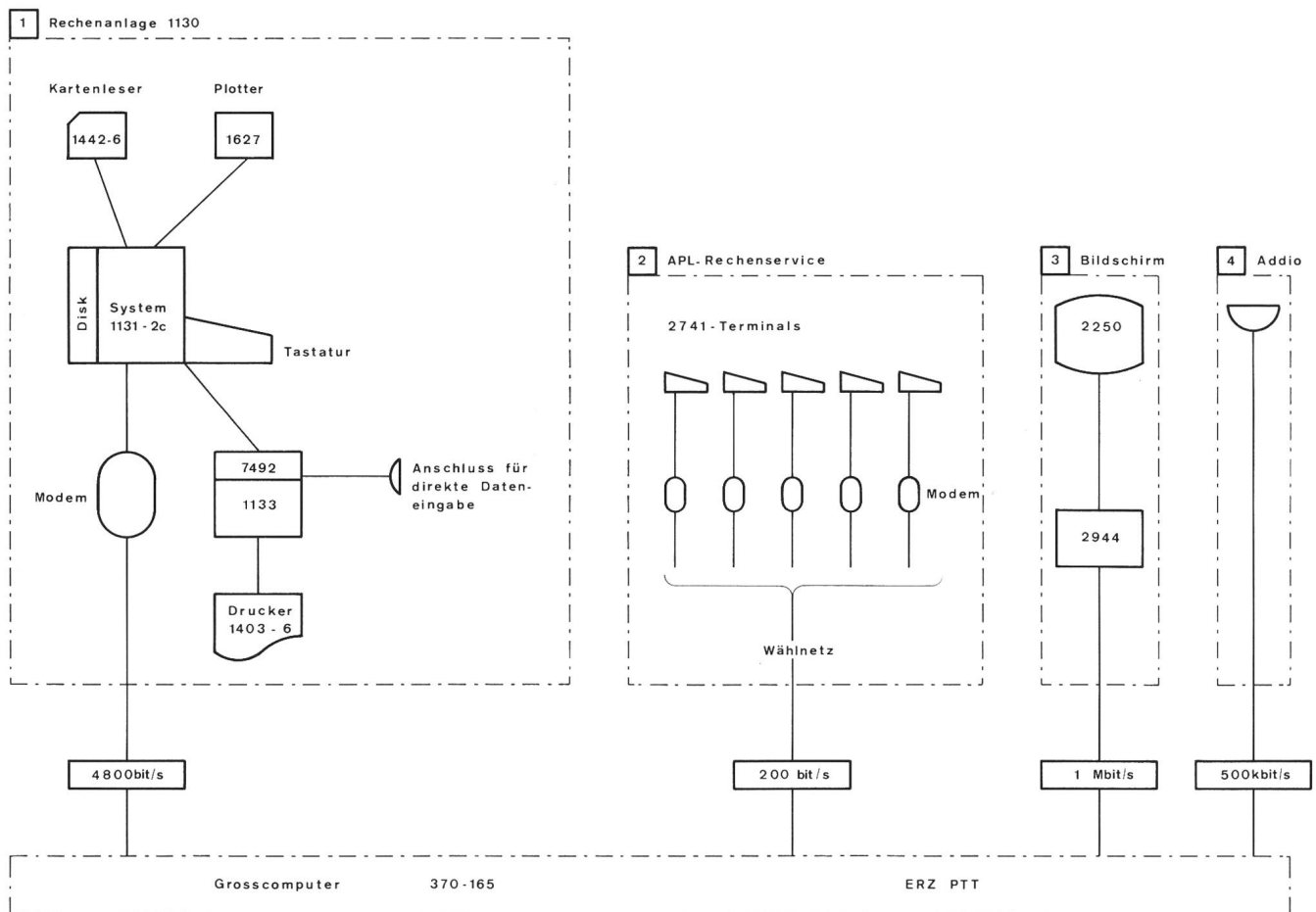


Fig. 1
Datenverarbeitungsanlage der Abteilung Forschung und Entwicklung – Blockschema

zu lösen; erst später wurde sie in ein dialogfähiges Teilnehmersystem eingebaut.

Eine Terminalstation besteht aus einer Schreibmaschine mit Kugelkopf. Die Eingabe- und Ausgabegeschwindigkeit ist mit 13 Zeichen/s der Schreib- und Lesegeschwindigkeit des Menschen angepasst.

Die Terminalstationen sind über das Telefonwählnetz mit der Anlage 370-165 verbunden. Es können bis 31 Terminalstationen angeschlossen werden. V wird im Endausbau über etwa 10 solche Stationen verfügen. Interessenten aus dem Bereich der PTT und der Bundesverwaltung können sich ebenfalls am APL-Rechendienst anschliessen.

Baustein 3

ist die Bildschirmereinheit 2250. Auf ihr können alphanumerische Informationen, also Buchstaben und Zahlen, sowie Kurven dargestellt werden. Auch mit diesem Gerät lässt sich ein Dialog zwischen Mensch und Computer führen.

Für die Eingabe ist ein Lichtstift und eine Tastatur vorgesehen. Der Lichtstift ermöglicht eine direkte Einflussnahme auf den Programmablauf. Für die Ausgabe steht der Bildschirm zur Verfügung.

Das Bild entsteht durch ständige Regeneration. Bei einer Rate von 40 Bildern/s lassen sich maximal 2000 Zeichen oder 2800 Teilstriche gleichzeitig anzeigen.

Baustein 4

mit dem Namen ADDIO (Analog/Digital-Daten-Input-Output) schafft die Möglichkeit, digitalisierte Analogsignale mit hoher Geschwindigkeit dem Rechner 370-165 zuzuführen. Die Geschwindigkeit beträgt beispielsweise 500 kBit/s. Sie ist so hoch, dass der Rechner nicht in der Lage ist, die Signale sofort zu verarbeiten. Er speichert sie deshalb vorübergehend auf einem Plattenspeicher, der die Funktion eines Puffers übernimmt. Die Signale werden später in die Recheneinheit zur Verarbeitung überführt, und zwar mit

einer dem Rechner angepassten Geschwindigkeit. ADDIO wird dort Verwendung finden, wo digitalisierte Sprach-, Ton- und allenfalls Bildsignale in Echtzeit einzugeben, zu verarbeiten und auszugeben sind.

Dieser letzte Baustein kann von der Lieferfirma nicht schlüsselfertig übernommen werden, da es sich nicht um ein «Katalogprodukt» handelt. Die Abteilung V muss deshalb eine grössere Eigenleistung erbringen, sowohl auf der Seite der Hardware wie der Software.

Einsatzmöglichkeiten

Die Wünsche an eine technisch-wissenschaftliche Datenverarbeitungsanlage sind vielfältig. Das hat seinen Niederschlag in der Auslegung des Systems gefunden. Welches sind die konkreten Bedürfnisse und wie werden sie abgedeckt?

Betrachten wir zunächst die Programmiersprachen. Verlangt werden Fortran, Algol, PL-1 und Assembler sowie Sprachen für Spezialgebiete wie elektrische Schaltungstechnik.

Neben den üblichen Eingabe/Ausgabe-Geräten ist ein Bedürfnis für Zeichengeräte vorhanden. Ausserdem sind Echtzeitan Anschlüsse für Überwachungs- und Steueraufgaben gefragt.

Bei den Betriebsarten ist neben der Stapelverarbeitung die Dialogverarbeitung sehr gefragt. In der Testphase von Programmen wird ein Open-Shop-Betrieb verlangt, während in der Produktionsphase der Schalterbetrieb oder Closed-Shop rationeller ist. Verschiedene Wünsche bestehen bezüglich Datenübertragungsgeschwindigkeit und Antwortzeit.

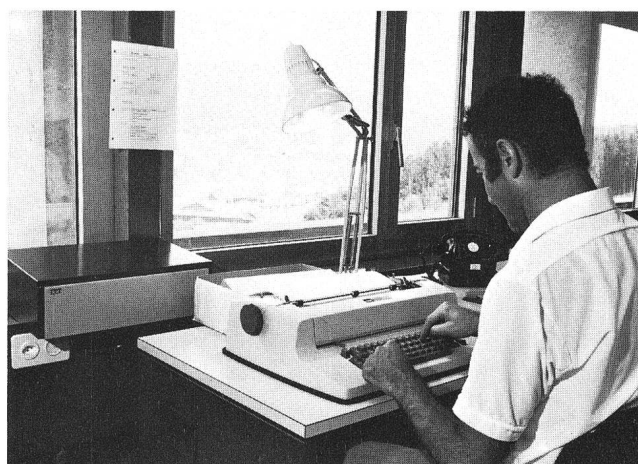


Fig. 3
Terminalstation 2741 des APL-Rechendienstes

Bei den Speichermedien sind es die Zugriffszeit, die Zugriffsart und die Kapazität, in denen sich die verschiedenen Anwendungen unterscheiden.

Ein technisch-wissenschaftliches Rechenzentrum muss der Tatsache Rechnung tragen, dass sich die Programmierer im allgemeinen nicht vollzeitlich mit der Programmierung befassen und dass das Ausbildungsniveau sehr unterschiedlich ist.

Jeder der 4 Bausteine deckt einen Teil der genannten Bedürfnisse ab; in welcher Weise zeigt die *Tabelle I*.

Tabelle I. Vergleichende Übersicht über die 4 Bausteine

		Baustein			
		1	2	3	4
Betriebsart	Dialogverarbeitung		×	×	
	Stapelverarbeitung	×			
	Prozess-Überwachung -Steuerung	×			×
Eingabedaten	viel	×			×
	wenig		×	×	
Programme	gross	×		×	
	klein – mittel		×		
Input-Geräte	Lochkartenleser	×			
	Tastatur		×	×	
	Echtzeit-Eingabe				×
Output-Geräte	Lochkartenstanzer	×			
	Drucker	×	×		
	Bildschirm/Plotter	×		×	
	Echtzeit-Ausgabe	×			×



Fig. 2
Computeranlage 1130 für den Einsatz im technisch-wissenschaftlichen Bereich

Ausblick

Der Computer lässt sich in fast allen Bereichen der Abteilung Forschung und Entwicklung PTT mit Erfolg einsetzen, namentlich dort, wo die Probleme analytisch-mathematisch angegangen werden können. Allerdings müssen die Arbeitsmethoden in vielen Fällen umgestellt werden: Messverfahren gilt es so anzupassen, dass die Daten automatisch auf einen Datenträger gebracht werden

können. Die Vorschriften für die Informationsverarbeitung müssen genau formuliert werden und auch alle Sonderfälle berücksichtigen. Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der numerischen Mathematik müssen vermehrt Verwendung finden.

Mit der Beschaffung der Datenverarbeitungsanlage bekommt die Abteilung V ein den heutigen Bedürfnissen entsprechendes, ausbaufähiges Arbeitsmittel in die Hand.

Literatur – Bibliographie – Recensionen

Mohr H. Flurfördertechnik. Postleitfaden-Reihe, Band 9, 1.–12. Teil. Hamburg, R. v. Decker's Verlag, G. Schenck, 1972. XVI+240 S., 173 Abb. Preis DM 33.—.

In allen Ländern hat sich die Postbetriebstechnik den ihr gestellten Anforderungen anzupassen. Ergebnis dieser Anstrengungen sind Spezialgeräte, die teils betriebsintern, grösstenteils aber zusammen mit der Industrie entwickelt wurden. Die Deutsche Bundespost schätzt den Anlagewert ihrer Flurfördermittel auf 145 Mio DM. Dieser Betrag wird sich in Zukunft zweifellos stark erhöhen, sind doch die Betriebe immer mehr auf personalsparende Hilfsmittel angewiesen. Als Bestandteil einer Schriftenreihe für die Ausbildung des Fachpersonals ist die «Flurfördertechnik» neu erschienen. Dieser Leitfaden soll aber auch den Ingenieuren und Technikern aus anderen Dienstzweigen zeigen, unter welchen Voraussetzungen und wie diese Hilfsmittel eingesetzt werden. Er gibt einen anschaulichen Überblick über die verwendeten Techniken und Flurfördermittel. Viele Zeichnungen, Photos und Vorschriften ergänzen den Text. Auch der Verhütung von Unfällen ist Platz eingeräumt. Nützliche Hinweise können auch den aufgeführten DIN-Normen, VDI-Richtlinien und posttechnischen Informationen entnommen werden.

Der Bearbeiter, Dipl.-Ing. Mohr (Posttechnisches Zentralamt) ist seit langem auf diesem Spezialgebiet tätig. Das Ziel der Bestrebungen liegt in einer weitgehenden Normung der Flurfördermittel als Aus-

gangspunkt ihres optimal wirtschaftlichen Einsatzes.

Die Technik auf diesem Gebiet schreitet rasch vorwärts. So verwundert es nicht, dass bereits sieben Jahre nach Erscheinen eine Neubearbeitung erfolgen musste. Die Publikation in der jetzt vorliegenden Form kann vielen Stellen als wertvolles Nachschlagewerk dienen. *U. Bretscher*

Carl H. Richtfunkverbindungen. 2., erweiterte Auflage. Stuttgart, Berliner Union, 1972. 232 S., 140 Abb. Preis DM 44.—.

Obschon die Anfänge der Richtfunkverbindungen rund vierzig Jahre zurückliegen, fehlte lange eine Darstellung, die ausser den grundsätzlichen Übertragungsproblemen auch die Betriebserfordernisse umfasste. 1964 wurde diese Lücke durch die erste Auflage dieses Buches gefüllt, der bald auch eine Übersetzung ins Englische folgte. Nun liegt die zweite Auflage vor. Die Grundeinteilung ist gleich geblieben, erstaunlicherweise auch der Umfang, obwohl das Buch den Fortschritten der Technologie und ihren Auswirkungen auf Zuverlässigkeit und Übertragungsgüte der Richtfunkverbindungen Rechnung trägt. In den vergangenen acht Jahren hat sich der Übergang von der Röhren- zur Halbleitertechnik vollzogen, mit einer einzigen Ausnahme, die Wanderfeldröhre als Leistungsverstärker. Dass im Abschnitt über die wichtigsten Richtfunksysteme die PCM-

Systeme noch keinen Platz gefunden haben, ist verständlich, weil vielleicht keines der heutigen Systeme (die Zeit der veralteten PPM = Pulsphasenmodulationssysteme ist endgültig vorbei) in seiner gegenwärtigen Form grössere Verbreitung erreichen wird. Die Entwicklung ist noch zu sehr im Fluss. Im Abschnitt «Pegelplan, Modulationssysteme und Geräusche» wäre es interessant, grundsätzliches über die Eigenschaften der verschiedenen Puls-Code-Modulationsarten zu vernehmen, beispielsweise durch einen Hinweis auf den Bericht 378-1 des CCIR.

Dank seiner Übersicht und der jahrzehntelangen Erfahrung in der Richtfunktechnik ist es dem Verfasser gelungen, sowohl Überblick wie auch den Weg zum vertieften Studium einzelner Fragen zu weisen. Wertvoll ist dieses Buch auch für jenen, der sich in das Fachgebiet einarbeiten will. Diesem Leserkreis wird besonders auch der einleitende Überblick über die Anfänge und die Entwicklung des Richtfunks willkommen sein. Am Schluss steht ein kurzer Abschnitt über Begriffe und Fachausdrücke sowie ein Sachregister.

Dem in der Praxis stehenden Ingenieur dienen vor allem die vielen konkreten Angaben, die als typische und gesicherte Werte für den Stand der Technik genommen werden können, so zum Beispiel die Angaben über Phasen- und Laufzeitverzerrungen oder über die Geräuschaufteilung. Das Buch kann jedem an den Richtfunkverbindungen interessierten Leser zum Studium bestens empfohlen werden.

M. Fiechter