

Entwicklungstendenzen der elektronischen Datenverarbeitung im System der sozialistischen komplexen Automatisierung und Rationalisierung und die daraus resultierenden Aufgaben im Hochschulwesen

Referat des Genossen Dipl.-Ing. Günther Kleiber, Kandidat des Politbüros, Staatssekretär für Datenverarbeitung, gehalten auf der wissenschaftlichen Konferenz der DDR „Die elektronische Datenverarbeitung im Hochschulwesen“

Gestatten Sie mir, daß ich zu Beginn meiner Ausführungen dieser wissenschaftlichen Konferenz über die elektronische Datenverarbeitung im Hochschulwesen ein gutes Gelingen und viel Erfolg wünsche.

Damit verbinde ich die Erwartung, daß die Konferenz dazu beiträgt, die elektronische Datenverarbeitung in der Forschung und Lehre des Hoch- und Fachschulwesens zu ihrem unerzehrlichen Mitarbeiter zu machen.

Ich nehme gern die Gelegenheit wahr, einige Gedanken über Entwicklungstendenzen der Datenverarbeitung als einen wesentlichen Bestandteil der komplexen sozialistischen Automatisierung und Rationalisierung darzulegen.

Ausgehend von der Prognose über die Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft in der DDR, wurde von der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands auf dem VII. Parteitag u. a. die grundlegende Aufgabe gestellt, die Datenverarbeitungstechnik umfassend in wesentlichen Bereichen unserer Volkswirtschaft einzusetzen, um damit in Wissenschaft und Technik, Forschung, Entwicklung und Produktion zu einer wesentlichen Steigerung der Arbeitsproduktivität zu kommen. Die Qualität des Designprozesses zu verbessern sowie Planer- und Spitzenleistungen bei volkswirtschaftlich strukturbestimmenden Aufgaben zu erzielen.

Die quantitative und besonders qualitative Erhöhung des Niveaus unserer Wirtschaft vollzieht sich in einer Phase der weltweiten Revolutionisierung von Wissenschaft und Technik, einer Phase der schnellsten dynamischen Entwicklung der Produktivkräfte. Heute ist die Märierung der wissenschaftlich-technischen Revolution zu einem entscheidenden Kampffeld im historischen Wettbewerb zwischen Kapitalismus und Sozialismus geworden und ist eine notwendige Bedingung für die Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft.

Das Tempo der Entwicklung und das dadurch in den nächsten Jahren zu erreichende Niveau der Produktivkräfte ist bestimmend für den Ausgang dieses Kampfes zugunsten des Sozialismus.

Das erfordert die zielgerichtete Entwicklung der Produktivkräfte, insbesondere der Produktivkräfte der Wissenschaft. Sie muß befähigt sein, maximal zur Stärkung unserer sozialistischen Produktionsverhältnisse und zur Verwirklichung des ökonomischen Systems des Sozialismus beizutragen.

Erforderlich ist ein planmäßiges, effektives „Produzieren“ von wissenschaftlichen Spitzenleistungen, die insbesondere auf dem strukturbestimmenden Gebiet unserer Volkswirtschaft kurzfristig einen hohen ökonomischen Nutzen bringen.

Ein Merkmal der wissenschaftlich-technischen Revolution und entscheidender Faktor für die Steigerung der Arbeitsproduktivität ist die Erhöhung des Automatisierungsgrades vor allem in der Industrie, aber auch in anderen Bereichen unserer Volkswirtschaft.

Dabei geht es nicht allein um die Automatisierung des unmittelbaren Produktionsprozesses, sondern in Verbindung mit dieser – und damit überschneidend – die Automatisierung ihrer traditionellen Grenzen – in besonderem Maße um die Automatisierung und Rationalisierung der technischen Vorbereitung der Produktion, also der Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Projektierung sowie der Planung und Leitung des gesamten Reproduktionsprozesses.

Das erfordert aber nicht nur den Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung, sondern auch die Entwicklung der BMSR-Technik und des wissenschaftlichen Gerätebaus, numerisch gesteuerter Maschinensysteme, Datenfernübertragungssysteme u. a.

Die genannten Teilsysteme müssen elektronisch und programm-technisch aufeinander abgestimmt und zu einem komplex automatisierten Gesamtsystem verschmelzen. Das ist ein großer wissenschaftlicher und komplizierter arbeitsteiliger Prozeß, der nur in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit und insbesondere durch eine enge Zusammenarbeit mit der Sowjetunion und den anderen sozialistischen Ländern gelöst werden kann.

Er wird nur durch konzentriertes Forschen, Entwickeln und nicht zuletzt durch ein hohes Niveau in der Ausbildung auf der Grundlage der marxistisch-leninistischen Organisationswissenschaft und moderner sozialistischer Wissenschaftsorganisation unter Anwendung von Systemen der elektronischen Datenverarbeitung und Prozeßrechenstechnik gelöst werden.

Liebe Freunde!

In allen industriell hochentwickelten Ländern wächst die Zahl installierter Rechenanlagen gewaltig sehr progressiv. Jährliche Zuwachsraten von 20 bis 60 Prozent sind dabei keine Seltenheit.

Die Höhe der Zuwachsraten ist dabei abhängig vom bisher erreichten Stand des Einsatzes und der Anwendung der Rechenstechnik und von den Größenklassen der Anlagen.

Gerade bei fortgeschrittenen Anwendungen von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen kann man einen sehr starken und ansteigenden Bedarf an Rechenkapazität feststellen.

Ursache dafür ist, daß die wissenschaftlich-technische Revolution mit ihrer großen Dynamik, ihrer Forderung nach Integration im Erreichen von Spitzenleistungen mit den herkömmlichen Mitteln nicht mehr gesteuert werden kann.

In den vergangenen Jahren konnten die technischen Parameter von Anlagen und Anlagensystemen ständig verbessert werden, und ihre Strukturen wurden laufend vervollkommen. Die Speicher wurden qualitativ und quantitativ im großen Umfang weiterentwickelt. Dabei konnte der Leistungs-Preis-Verhältnis der Datenverarbeitungssysteme alle 3 Jahre um den Faktor 6 bis 10 erhöht werden, und dies wird auch in den kommenden Jahren weiter wachsen.

Ebenso wurde die Zuverlässigkeit der Zentralrechner um mehrere Größenordnungen erhöht. Gegenwärtig wird daran gearbeitet, auch die Zuverlässigkeit der peripheren Geräte wesentlich zu verbessern. Von den qualitativen und quantitativen Eigenschaften der Peripherie wird das Niveau der gesamten Daten- und Informationsverarbeitung wesentlich bestimmt. Deshalb werden bei den Herstellern von Gerätesystemen umfangreiche Forschungsarbeiten mit dem Ziel geleistet, wesentliche Verbesserungen zu erreichen und nach vorhandenen Mängeln auszuräumen.

Von noch viel größerer Bedeutung ist die Entwicklung der Programmier- und Anweisungsstechnik für die komplexe Nutzung dieser Systeme. Man kann sie leider nicht so gut durch Zahlen charakterisieren. Für die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung in der Praxis ist es von großer Bedeutung, daß die vom Hersteller mitgelieferten Systemunterlagen (benannte Software) von weniger als 5 Prozent auf 50 Prozent (bezogen auf die Gesamtlasten des ausgearbeiteten Systems) gewachsen sind, und dieser Anteil ist noch im Wachstum begriffen. Sämtlich werden neue Anwendungsgebiete für elektronische Datenverarbeitungsanlagen und Prozeßrechner erschlossen, und es ist bereits heute äußerst schwierig, ein Gebiet zu finden, wo die modernen Datenverarbeitungsanlagen noch keine Anwendung gefunden haben. Deshalb liegt bereits gegenwärtig und vor allem künftig der Schwerpunkt der Projektions- und Programmierungsarbeiten vor allem bei den Anwendern selbst, besonders bei sehr speziellen Anwendungsgebieten, und erfordert hochqualifizierte Facharbeiter, Ingenieure, Ökonomen und andere wissenschaftliche Kräfte.

Die umfassend zu entwickelnde sozialistische Gemeinschaftsarbeit zwischen den verschiedenen Nutzern und den Herstellern von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen muß dazu beitragen, eine hohe volkswirtschaftliche Effektivität bei der Programmierung und Nutzung zu erreichen. Es wird intensiv an der Entwicklung neuer Programmierungsmethoden und Programmiersprachen gearbeitet, die eine höhere Effektivität bei der Programmierung zu erreichen gestalten.

Der infolge der schnellen Entwicklung absolut wachsende Aufwand für Systemprojektierung und -programmierung zwingt dazu, Arbeitswegorganisationen und Programmsysteme so konzipieren zu gestalten, daß bei der Schaffung und Nutzung eine größere Produktivität erreicht wird.

Ständig werden auch die neuen Verarbeitungsverfahren, wie Echtzeitverarbeitung, Datenfernverarbeitung, grafische Datenverarbeitung und die direkte Kommunikation Mensch-Maschine weiterentwickelt. In wenigen Jahren wird jedem Nutzer Informationsverarbeitungskapazität in der optimalen Form zu Verfügung stehen. Das heißt, daß Zugriffzeit, Speicherdauer und Verarbeitungsgeschwindigkeit den Aufgabenstellungen angepaßt werden können.

Aus der Analyse dieser Entwicklungstendenzen lassen sich wesentliche gesellschaftliche und ideologische Konsequenzen ableiten. Deshalb haben sich die sozialistische Einheitspartei Deutschlands und die Regierung der DDR sehr intensiv mit diesen Fragen beschäftigt. Die Ergebnisse dieser Analyse wurden besonders umfassend in den Dokumenten des IX. Plenums des Zentralkomitees der SED dargestellt. Um die Möglichkeiten der modernen elektronischen Datenverarbeitung voll zu nutzen, ist es notwendig, alle Produktions-, Transport-, Entwicklungs- und Forschungsprozesse neu und komplex zu durchdenken. Es zeigt sich, daß die Entwicklung mit einem sehr hohen Tempo verläuft und Postulate, die gestern noch richtig waren, heute die Entwicklung bremsen und uns morgen große Verluste bringen können. Daran müssen wir bei unserer Arbeit stets denken und auch die heranwachsende Generation von sozialistischen Fachleuten und Wissenschaftlern in diesem Sinne erziehen. Die richtige und effektive Nutzung der modernen Informationsverarbeitung ist von größter Bedeutung für die Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft. Gestatten Sie mir, daß ich an einigen volkswirtschaftlich wichtigen Aspekten kurz zu charakterisiere.

Um die Vorteile der sozialistischen Produktionsverhältnisse für unsere Wirtschaft voll zu nutzen, verbinden wir die zentrale Planung und Leitung mit der hohen Eigenverantwortung der Betriebe.

Die Planung und Leitung in allen Elementen der Volkswirtschaft ist gegenwärtig mit einem hohen Aufwand verbunden. Deshalb sind Planoptimierung, Variantenberechnungen und Modellrechnungen ohne Einsatz der modernen Rechenstechnik nur in sehr begrenzten Umfang möglich. Es gilt dabei die Datenverarbeitungstechnik, an erster Stelle, daß durch Varianten- und Optimierungsberechnungen solche Varianten ausgewählt werden können, die eine hohe Stabilität und Kontinuität des Wirtschaftswachstums sichern. Das geht natürlich nicht ohne die vielfältigen Methoden und Verfahren der Operationsforschung und ein effektives volkswirtschaftliches Informations- und Leitungssystem. Dabei ist es nicht nur erforderlich,

die Qualität der Informationen zu erhöhen, sondern es ist auch notwendig, die Zeitkonstanten auf den Informationswegen wesentlich zu verringern und die Reaktionsfähigkeit der Leitungssysteme zu erhöhen. Das ist aber nur durch die volle Nutzung des Leistungsvermögens der modernen elektronischen Datenverarbeitung möglich.

Gegenwärtig wird die elektronische Datenverarbeitung sehr stark für die Planung, Vorbereitung, Überwachung und die Abrechnung der Produktion genutzt. Des weiteren werden Prozeßrechner eingesetzt, um ganze Produktionssysteme und Verfahrensteile zu automatisieren. Ebenso verstärkt sich der Einsatz numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen.

Die Produktion wird sich auch künftig durch eine zunehmende Vorgesellschaftung der Arbeit auszeichnen. Das heißt, die nationale als auch internationale Arbeitsteilung wird weiter fortschreiten. Der Automatisierungsgrad wird wachsen, die Komplexität der Produktion wird größer werden und die Fonds an Produktionsmitteln werden zunehmen. Eine effektive Leitung und Optimierung der Produktionsprozesse wird dann nur noch durch volle Nutzung des Leistungsvermögens der elektronischen Datenverarbeitung möglich sein.

Die Prozeßrechenstechnik hat international gesehen ihre Anlaufphase im großen und ganzen hinter sich. Die Zuverlässigkeit der Geräte konnte beträchtlich erhöht werden. Neue Maßgrößen und Meßverfahren wurden entwickelt. Es konnten wertvolle Erfahrungen gesammelt werden, und die Integration der Betriebs-, Meß-, Steuerungs- und Regelungsstechnik sowie der Prozeßrechenstechnik macht gute Fortschritte. Produktionsanlagen können künftig nicht mehr ohne Berücksichtigung der Prozeßrechenstechnik projektiert werden.

Auch in der DDR wird diese Technik im Rahmen der komplexen Rationalisierung und Automatisierung in stark zunehmendem Maße genutzt werden.

Der wissenschaftliche Gerätebau und der Produktionsmittelbau fördern auch in Zukunft die Produktion von Einzelgeräten und Kleinserien. Hierbei hilft die Numerik, die Arbeitsproduktivität wesentlich zu erhöhen. Ihre Nutzung werden wir deshalb in dem erforderlichen Umfang vorantreiben.

Betrachtet man die von mir nur kurz angezeigten Entwicklungstendenzen auf dem Gebiet der Produktionsautomatisierung im Zusammenhang, so ist unübersehbar zu erkennen, daß man z. B. die elektronische Datenverarbeitung, die Prozeßrechenstechnik und die Numerik so miteinander koppeln muß, um eine hohe Effektivität für voll- und teilautomatisierte Produktionssysteme zu erreichen.

Diese Tendenzen gilt es in der weiteren wissenschaftlichen Tätigkeit zu berücksichtigen und inhaltlich weiter zu durchdringen, denn durch diese Entwicklung entstehen neue Anforderungen an die Technologie und Organisation der Arbeit und vor allem entstehen höhere Maßstäbe für die Qualifikation der Menschen.

Die Automatisierung und Rationalisierung der Produktionsprozesse ist aber nur eine Seite im Reproduktionsprozeß. Die wissenschaftlich-technische Revolution zwingt vor allem vom Standpunkt der Ökonomie der Zeit dazu, die Forschungs-, Entwicklungs- und Überlebenszeiten für Erzeugnisse maximal zu verkürzen. Das erfordert neue Wege in der Technologie der Forschungsarbeit zu beschreiten, das verlangt auch hier neue Wege der Automatisierung und Rationalisierung.

Prognostische Erkenntnisse besagen, daß in wenigen Jahren mehr als 50 Prozent der gesellschaftlichen Gesamtarbeit gesteuert sein werden. Es zeichnet sich ab, daß der geistig-schöpferische Anteil der Arbeit gegenüber dem mechanisch-manuellen Teil eine ständig steigende Tendenz aufweist.

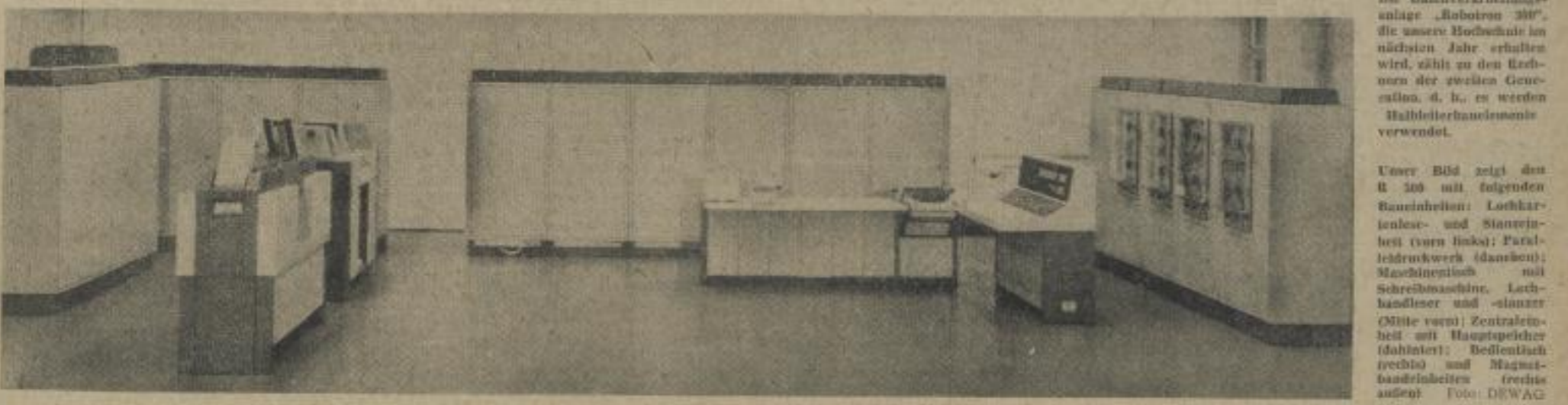
Das weitere zeigt sich, daß die erforderliche Intelligenzleistung in den kommenden Jahren stärker wachsen wird als die Möglichkeiten zur Ausbildung der Intelligenz, d. h., daß eine quantitative Erhöhung in der Ausbildung allein nicht genügt, sondern daß vor allem qualitative Veränderungen vollzogen werden müssen. Das bedeutet, daß eine ständige Erhöhung der Produktivität der geistigen Arbeit erreicht werden muß.

Welche Schwerpunktaufgaben zeichnen sich dabei vor allem ab?

Das ist erstens die umfassende Nutzung und zielgerichtete Nutzung der modernen Rechenstechnik und Informationsverarbeitung. In zunehmendem Maße wird der Direktzugriff zu Klein- und Großrechnern jedem Wissenschaftler und Ingenieur möglich sein. Die gebildeten Großforschungszentren bieten die dazu notwendigen technischen und ökonomischen Voraussetzungen neben der notwendigen materiellen Basis. Damit wird es möglich, umfangreiche Rechenarbeiten billig und schnell zu erledigen und dabei nicht nur irgendwelche Lösungen, sondern optimale zu finden.

Das erfordert aber z. B. die Informationssysteme für Wissenschaft und Technik unter Verwendung der modernen Informationsverarbeitung ständig zu verbessern. Der rechnergesteuerte Entwurf wird eine vorrangige Rolle spielen. Hier gibt es bereits in den verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen gute Erfahrungen. Ich erinnere an den Entwurf von elektronischen Fertigungsanlagen und integrierten Schaltungen, automatisierter Konstruktions- und Projektierungsverfahren.

(Fortsetzung auf Seite 6)



Die Datenverarbeitungsanlage „Roboter 300“, die unsere Hochschule im nächsten Jahr erhalten wird, zählt zu den Rechnern der zweiten Generation, d. h., es werden Halbleiterelemente verwendet.

Unser Bild zeigt den R 300 mit folgenden Baueinheiten: Lochkartenlese- und Stanzrechner (vorn links); Perforierwerk (daneben); Maschinenstuhl mit Schreibmaschine, Lochbandleser und -stanzer (Mitte vorn); Zentralrechner mit Hauptspeicher (dahinter); Bedienfeld (rechts) und Magnetbandeinheiten (rechts außen). Foto: DEWAG.