

Wolfgang Fratzscher

ESAV – Einheitssystem der automatisierten Verfahrenstechnik

Die Anerkennung der Systemtheorie und der Kybernetik (z. B. in der UdSSR durch Gennadi Michailowitsch Dobrov, in Polen durch Oskar Ryszard Lange, in der DDR durch Georg Klaus), die überblickbaren Erfolge solcher Disziplinen wie der Operationsforschung und vor allem die Möglichkeiten, die die materielle Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung eröffneten, führten Ende der sechziger Jahre in der DDR dazu, dass man glaubte, durch eine systematische Erfassung und Beschreibung aller Seiten des Produktionsprozesses durch die dadurch gegebenen Mittel und Methoden zu einem qualitativ neuen Niveau der gesellschaftlichen Produktion zu kommen. Solche Begriffe wie „Marxistisch-Leninistischen Organisationswissenschaften“ (MLO) bildeten dabei eine zentrale Grundposition. Diese Begriffsbildung sollte zum Ausdruck bringen, dass man sich bewusst war, die gesellschaftlichen und insbesondere die sozialen Beziehungen notwendigerweise in den Betrachtungsraum einzubeziehen, sich aber gerade aus diesem Grunde von ähnlich gelagerten Entwicklungen in der westlichen Welt abgrenzen zu müssen. Es war diese Begriffsbildung aber sicher auch noch ein Tribut an die Vergangenheit.

Als einer der ersten Anwenderbereiche wurde die chemische Industrie auserkoren, wohl weil der Mechanisierungs- und vor allem der Automatisierungsgrad und damit auch die wissenschaftliche Durchdringung in diesem Bereich relativ hoch ausgebildet waren. Zum anderen dürfte auch der Einfluss von Peter Adolf Thiessen eine nicht unwesentliche Rolle gespielt haben, der seinerzeit Vorsitzender des Forschungsrates der DDR war. Im Ergebnis seiner Erfahrungen, die er in der UdSSR bei der industriellen Realisierung des Brennstoffkreislaufes von Kernspaltstoffen gewonnen hatte, drängte er die Partei- und Staatsführung der DDR, auf der Basis der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse und unter Nutzung der Möglichkeiten der Rechentechnik eine qualitative Änderung der Wissenschafts-, Planungs- und Betriebsorganisation insbesondere im Bereich der chemischen Industrie anzustreben. Es wurde eingeschätzt, dass in keinem anderen Industriezweig eine so enge gesetzmäßige Verflechtung von technologischen Prozessen und mit ihnen her-

gestellten Erzeugnissen auf der Basis einer einheitlichen Forschung besteht. Thiessen hielt auch mehrere Vorträge an der Technischen Hochschule Merseburg zur Vermittlung seiner Vorstellungen über die automatisierte chemische Technologie oder Verfahrenstechnik unter dem von ihm geprägten Slogan „Das Elektron als Operator und Informator“. So war es dann auch nicht zufällig, dass die Hochschule und viele ihrer Mitarbeiter in den folgenden Diskussionen in den verschiedensten Gremien einbezogen waren.

Im Oktober 1969 kam es dann zu einem Beschluss des Politbüros der SED über die Wissenschaftsorganisation der chemischen Industrie der DDR. Als Gegenstände des Systems der Stoffwirtschaft wurden danach die sogenannten „Fließverfahrenszüge“ bezeichnet. Wohl aus methodischen Gründen sprach man allgemein von der Stoffwirtschaft, obwohl zunächst als Verantwortungsbereich nur die chemische Industrie angesprochen wurde. Die Fließverfahrenszüge stellten verkettete und untereinander vernetzte Stoffwandlungsverfahren dar, die vom jeweiligen Rohstoff oder der Primärenergie bis zum Endprodukt, das ein bestimmtes gesellschaftliches Bedürfnis zu befriedigen vermögen sollte, reichte. Mit dieser Orientierung sollten Fehleinschätzungen, die sich häufig zwangsweise aus der Betrachtung von Teilsystemen ergaben, vermieden werden.

Die Vorbildwirkung der chemischen Industrie wurde darüber hinaus aus einem gesellschaftlichen Prozess abgeleitet, der als Chemisierung bezeichnet wurde. Vom Gegenstand her ging es bei diesem Prozess nicht allein und nicht einmal vordergründig um die Anwendung von Produkten der chemischen Industrie in den anderen Zeigen der Volkswirtschaft sondern vielmehr um die Übernahme von Produktionsprozessen und Technologien, die charakteristisch für die chemische Produktion waren. Dieser Begriff ist deshalb mit Entwicklungstendenzen wie der Fluidisierung oder der Energetisierung begleitet.

Zur Realisierung derartiger Zielstellungen wurden u. a. die folgenden Aufgabenstellungen formuliert:

- Entwicklung kybernetischer und mathematischer Modelle der zu betrachtenden Prozesse;
- Aufbau von Programmbibliotheken verfahrenstechnischer Grundoperationen unter Verwendung standardisierter Typenreihen;
- Anwendung der Heuristik in den wissenschaftlich-technischen Entwicklungen;
- Rationalisierung der Durchführung von Versuchsreihen und Experimente unter Anwendung der neuesten Erkenntnisse der BMSR-Technik und der Prozessrechentechnik;

- Anwendung der im Weltmaßstab anfallenden neuesten wissenschaftlichen, technischen und ökonomischen Erkenntnisse.

Zur organisatorischen Beherrschung und zur Lösung der damit verbundenen Fragen und Probleme sollte nach und nach ein „Einheitssystem der automatisierten Verfahrenstechnik“, abgekürzt ESAV, geschaffen werden, das im Wesentlichen bestehen sollte aus

- Berechnungsgrundlagen für naturwissenschaftliche Grundprozesse, die bei Stoffveränderungsprozessen technisch genutzt werden (Modelle und Rechenprogramme);
- einheitlichen Berechnungsgrundlagen für bereits bekannte sowie qualitativ neue verfahrenstechnische Grundprozesse sowie deren Kombination und Integration (Modelle und Berechnungsprogramme);
- einheitliche Berechnungsgrundlagen für die zunehmend automatische Konstruktion und Auslegung von Grundausrüstungen sowie deren Kombinationen (Modelle und Rechenprogramme);
- einheitlich Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen für die Kombination der verfahrens-, mess- und regelungs-, elektro- und fertigungstechnischen, produktionsorganisatorischen, ökonomischen und soziologischen Teilleistungen und Zielfunktionen zur technisch-ökonomischen Optimierung von Produktionsprozessen im Rahmen der zunehmend automatischen Projektierung (Modelle und Rechenprogramme);
- einheitliche Methoden und Berechnungsgrundlagen für Stoffwerte und Prozessparameter (Modelle, Rechenprogramme und Standardmesseinrichtungen);
- Baukastensystem von wissenschaftlich fundierten, breit einsetzbaren, mess- und regelungstechnisch beherrschbaren, standardisierten, optimal gefertigten, verkettbaren und automatischen Grundausrüstungen und Ausrüstungskombinationen (Ausrüstungskatalog).

Mit diesem Einheitssystem sollten entscheidende Voraussetzungen für eine hohe Kreativität der Verfahrensforschung und für die breiteste Anwendung sowie rasche Überleitung neuester Erkenntnisse der naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagenforschung in alle Bereiche der Stoffwirtschaft sowie des entsprechenden Maschinen-, Apparate- und Anlagenbaues geschaffen werden. Es sollten damit die wichtigsten Voraussetzungen für die umfassende Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung und Prozessrechentchnik entstehen:

- in der Forschung und Entwicklung;
- zur Automatisierung der Konstruktion und Projektierung von Maschinen-, Apparaten- und Anlagensystemen;

- zur Anwendung wissenschaftlich begründeter Verfahren und Technologien;
- zur komplexen Automatisierung von Produktionsprozessen;
- für die wirtschaftliche Energieanwendung.

Derartige Festlegungen führten im Zusammenhang mit den Versuchen, entsprechende Konsequenzen in Wissenschaft und Wirtschaft zu ziehen, zu einer Vielzahl von Diskussionsveranstaltungen in den verschiedensten Bereichen und Gremien. Dabei wurde versucht, die angesprochenen Problemkreise durch eine weitergehende Definition näher zu bestimmen. Für das ESAV fand ein Vorschlag eine etwas weitergehende Zustimmung, der etwa lautete: ESAV ist ein dynamisches, in gewissen Grenzen selbstorganisierendes System von standardisierten und konvertierbaren Modellen, Methoden, Algorithmen, Programmen und gesicherten Informationen unterschiedlichster Kategorien zur weitest gehenden automatisierten Entwicklung optimaler systemautomatisierter Fließverfahrenszüge sowie deren Betrieb und der der beteiligten Produktionssysteme.

Komplexe Sachverhalte erfordern komplizierte Formulierungen! Wie schon angedeutet wurde der Begriff Fließverfahrenszüge de facto für technologische Ketten verwandt, die vom Rohstoff bis zum Endverbraucher reichen sollten.

Weitere Überlegungen betrafen die Strukturierung des ESAV. Ausgangspunkt waren die Vorstellungen in dem Politbüro-Beschluss. Je nach der Herkunft der Autoren wurden recht unterschiedliche Interpretationen vorgeschlagen. Aus naturwissenschaftlicher Sicht wurden z. B. die Teilsysteme

- Naturwissenschaftliche Grundlagen;
- Berechnungsgrundlagen für Stoffveränderungen;
- Analysenmesstechnik und Stoffwerte;
- Baukastensysteme;
- Systemtechnik;
- AUTEVO – ESAV

vorgeschlagen. Dabei lagen für den Bereich Stoffwerte sowohl in der Industrie als auch bei den wissenschaftlichen Institutionen naturgemäß schon große Sammlungen und Erfahrungen mit konventionellen Methoden vor.

Aus der Sicht des Betriebes stoffwirtschaftlicher Anlagen wurden Teilsysteme wie

- Probetrieb;
- Betrieb;
- Rekonstruktion;

- Instandhaltung;
- Abriss

neben anderen wie Projektierung und Konstruktion vorgeschlagen. Diese spielten natürlich auch bei den Vorschlägen aus dem Bereich des Anlagenbaus eine zentrale Rolle, die dann auch mit anderen Einheitssystemen korrespondieren sollten, wie z. B. neben AUTEVO mit AUTOKONT (Konstruktions-system) und AUTOFERT (Fertigungssystem).

Aus dem Bereich der zentralen Forschungsorganisation des Chemieministeriums kam ein Vorschlag, der sich auf den erstgenannten, leicht erweiterten stützte, aber dem AUTEVO eine hierarchisch übergeordnete Position einräumte. In der letzten Phase der Diskussion wurde dann ohnehin eine hierarchische Struktur bevorzugt.

Die infolge der utopischen Zielstellungen unscharfen Ausgangspositionen ließen, wie schon die Beispiele zeigen, eine breite Interpretation zu, die durch den seinerzeitigen Abbruch dieser Entwicklung allesamt keine praktische Bedeutung erlangt haben.

Ähnliche Überlegungen wurden auch in anderen Bereichen der Volkswirtschaft angestellt, gleichfalls mit dem Ziel, entsprechende Einheitssysteme zu schaffen. Daraus ergab sich, wie schon angesprochen, die Aufgabe, das Einheitssystem der automatisierten Verfahrenstechnik mit diesen Einheitssystemen zu verknüpfen. In erster Linie betraf das ein integriertes System der automatisierten Informationsverarbeitung (ISAIV), das für die Belange der stoffwandelnden Industrie entwickelt und mit den Informationssystemen der anderen volkswirtschaftlichen Bereiche verbunden werden sollte. Zum anderen war von zentraler Bedeutung die Nutzung und Einbindung des ESAV in das System AUTEVO (Automatisierung der technischen Produktionsvorbereitung), für das Carl Zeiss Jena und das Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“ Karl-Marx-Stadt (heute Chemnitz) verantwortlich waren.

Das Bestreben, den Nutzen solcher Organisationsformen auf möglichst breiter Front in der gesamten Volkswirtschaft zu erreichen, führte zu weiteren Vorschlägen. Dazu wurden Vorschläge zur Anwendung von ökonomischen Systemregelungen angedacht. Allerdings betrafen die etwas weitergehenden Vorschläge vordergründig immer nur die technisch-technologische Seite der Produktionssysteme. Dem sollte durch allgemeinere Überlegungen vorgebeugt werden. Auf dieser Basis wurden solche Entwicklungen schließlich als ein gesamter gesellschaftlicher Prozess verstanden, der als Sozialistische komplexe Automatisierung bezeichnet wurde. Kernstück dieses Prozesses waren natürlich die Einheitssystem der strukturbestimmenden Zweige – Chemische

Industrie (ESAV), Elektrotechnik/Elektronik (ESEG), Werkzeugmaschinen, Bau – und die Einheitssysteme für die Lösung von Querschnittsaufgaben (z. B. ISAIV, AUTEVO). Das Wesen dieser Einheitssysteme sollte aber so bestimmt werden, dass sie die Einheit und Wechselbeziehungen zwischen den Erzeugnissystemen, den Produktionssystemen und den Betriebssystemen beinhalten und damit alle Phasen des Reproduktionsprozesses umfassen. Damit sollte gewährleistet werden, dass bei der Ausarbeitung von Automatisierungskonzeptionen keine Isolierung, kein zeitliches Nacheinander, keine Rangfolge in der Wertigkeit zwischen dem technisch-technologischen Konzept, der Effektivitätsrechnung und dem sozialökonomischen Modell zugelassen werden sollte. Für die Ausarbeitung einer Beispiellösung in dieser Richtung war das PCK Schwedt vorgeschlagen worden, da dort zum einen eine durchsichtige technologische Struktur vorlag und zum anderen ein relativ hohes Niveau der materiellen Ausrüstung mit moderner Rechentechnik vorhanden war.

Soviel zu einigen Gedanken und Überlegungen aus der damaligen Zeit – das war vor reichlich 30 Jahren! Es waren das zweifellos vom Ansatz her richtige Vorstellungen, die aber zur damaligen Zeit Utopie bleiben mussten. Sie beruhten auf einer völligen Überschätzung der damaligen Möglichkeiten der Rechentechnik und einer Unterschätzung des Umfangs der notwendigen Vorarbeiten, die für einen reibungslosen und effektiven Einsatz solcher Einheitssysteme in der Volkswirtschaft geleistet werden müssen. Erst heute sind wir in der Lage, etwa den Umfang und sinnvolle Grenzen von Programmbibliotheken anzugeben, die z. B. hinsichtlich der Modellierung und der quantitativen Beherrschung der Grundoperationen und Prozesseinheiten der Verfahrenstechnik vorliegen müssten. Die Struktur derartiger Programmbibliotheken unter Einbeziehung der notwendigen ökonomischen und sozialen Modelle könnte z. B. als ein Beitrag zu einer Allgemeinen Technologie angesehen werden. Das wurde, zumindest qualitativ, auch schon zur damaligen Zeit und in der gegebenen Situation erkannt. Deshalb wurde der Technologie damals und auch über die Umbruchphase hinaus sowohl in der naturwissenschaftlich-technischen wie auch in der gesellschaftlichen Diskussion ein breites Feld und ein hohes Gewicht eingeräumt. So fand in gewisser Weise eine kontinuierliche Auseinandersetzung mit der Technologie statt, die später nahtlos die Fragen und Probleme der Umwelttechnik und des Umweltschutzes einschloss.