

Computerentwicklungen in der DDR – Rahmenbedingungen und Ergebnisse

Gerhard Merkel

Am Sonnenhang 88
01744 Dippoldiswalde/ OT Malter
gerhard@framercon.de

Abstract: Die Entwicklung von Informatik und Rechentechnik in der DDR wird aus der Sicht der damals systembestimmenden politischen Rahmenbedingungen beschrieben, sowohl unter dem Aspekt der Blockbildungen in Ost und West und der in den RGW-Staaten verbindlichen Regelungen für Planungen und Warenaustausch als auch unter dem Aspekt der durch die führenden Persönlichkeiten Ulbricht und Honecker in der DDR individuell geprägten Wirtschaftspolitik; vier daraus ableitbare, sich deutlich unterscheidende Phasen für die Entwicklung der Computertechnik in der DDR werden beschrieben. In Übersichtsform werden die Ergebnisse der RGW-Arbeit und der DDR-Anteil davon für die Klassen *Mainframes* und *Minicomputer* dargestellt.

Notwendige Vorbemerkungen: Beim weltweiten Leistungsvergleich gelten Resultate absolut. Die Computer aus DDR-Produktion, im Niveau 6 bis 10 Jahre gegenüber dem aktuellen technischen Stand zurückliegend, wurden 1990 zu Gunsten modernerer Technik entsorgt. Das wirft die Frage nach der Leistung der beteiligten DDR-Bürger auf – sie ist nur zu verstehen und zu bewerten wenn man bedenkt, dass das „sozialistische Lager“ eine Sonderwirtschaftszone mit eigenem Regel- und Wertesystem war, zur freien Marktwirtschaft abgegrenzt durch den „eisernen Vorhang“. Im Vortrag sollen diese Besonderheiten skizziert werden, konkret bezogen auf die Entwicklung der Rechentechnik im RGW-Bereich. Zu den einzelnen Entwicklungsergebnissen im Fachgebiet und zur Computernutzung ist auf aktuelle Darstellungen zu verweisen (unter anderem auf [Me06], [Ju06], [Kr90]. www.robotrontechnik.de). Im Schrifttum aus DDR-Zeiten sind Fakten zu Technik, Software, Einsatzzahlen und Nutzungsart hinreichend vorhanden.

1 Zum im RGW praktizierten Regime der Zusammenarbeit

1.1 Folgen von Politik und Ideologie

Die Einheit und Geschlossenheit der marxistisch-leninistischen Parteien und der von ihnen beherrschten Ostblock-Staaten wurde durch die KPdSU gesichert. Sie bildeten das ideologische Fundament für zielgerichtetes kooperatives Handeln aller im Interesse der

Mitgliedsländer. Souveräne Staaten in freiwilliger Gemeinsamkeit mit einem „Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe“ (RGW) als Koordinator und Organisator der Wirtschaftsentwicklung, agierend zum gegenseitigen Vorteil – so schien es edel, demokratisch, für Alle und für Alles richtig.

Supranationale Organisationen seien daher nicht erforderlich. Folgen unter anderem: Die Ständige Kommission Radioelektronik des RGW lehnte 1965 den Vorschlag ab, ein internationales FuE-Zentrum für Rechentechnik zu bilden. Die UdSSR sprach gegen die Schaffung eines gemeinschaftlich zu nutzenden Großrechenzentrums und weigerte sich, Softwarekapazitäten zu gemeinsamer Entwicklung in einem Institut zu vereinigen. Erst spät schlug die UdSSR die Bildung eines mächtigen internationalen Zentrums für Informatik und Elektronik („INTER-EWM“) am Rande Moskaus vor, 1988 wurden die Gründungsdokumente unterzeichnet, auch von der DDR.

Geschlossenheit des RGW wurde deklariert, nationale Standpunkte jedoch dominierten zum Nachteil des Ganzen: Die UdSSR entwickelte neben ESER und SKR im eigenen Lande weitere Linien der Rechentechnik, Rumänien baute den Computer FELIX, Polen in Anlehnung an ICT die Serien ODRA. Ungarn lieferte als ESER-Beitrag die dazu nicht kompatible Maschine ES 1010. Und beim System der Minimaschinen (SKR) versuchten alle Länder ihre Linie national umzusetzen.

Gegenseitiger Vorteil? W. Ulbricht entschied 1966, die EDVA R 300 wegen hohen Eigenbedarfs bis 1970 nicht zu exportieren. 1970 konterte die Plankommission der UdSSR: Zukünftig kann die DDR nur so viele EDVA in die UdSSR exportieren, wie sie von ihr importiert. Und so blieb es bis 1989. Entwicklung und Produktion in der DDR mussten sich auf vergleichsweise geringe Absatzzahlen einstellen. Die DDR exportierte nur etwa 25 EDVA je Jahr in die UdSSR. Dass das ESER dennoch ein gutes Geschäft für die DDR wurde, lag an der erheblichen Preisdifferenz zwischen zu exportierenden und zu importierenden Anlagen.

Die KPdSU gab die Linie bei ideologischen Positionen an, die SED-Führung folgte in Grundsatzfragen ihren Auffassungen bis etwa 1986, speziell unter E. Honecker. Nach 1945 wurden an verschiedenen Einrichtungen der UdSSR Computer entwickelt (die Typen M 1 und M 2, MESM, STRELA, SZM, Minsk, URAL und andere). Die Politik konnte dieses Neue gesellschaftlich nicht werten, ihre Ideologen der KPdSU sahen Kybernetiker als Feinde, die an die Stelle des „wissenschaftlichen Kommunismus“ Automaten setzen wollten. Es dauerte, ehe man erkannte, dass Steuerung, Regelung, große Systeme wie auch die Anwendung der Mathematik zur Lösung ökonomischer Aufgabenstellungen nützlich für den Sozialismus sein konnte. Kybernetik war nun wichtig, besonders forciert von W. Ulbricht. Die „ideologische“ Abgrenzung vom Klassenfeind in den USA aber blieb – als Folge davon waren u.a. englischsprachliche Begriffe wie „software“ in der DDR bis etwa 1980 politisch nicht korrekt. Logisch, dass dies auch für Projektvorstellungen der US-Amerikaner z. B. zu Integrated Management Information Systems“ galt und deren Nachfolgern. Ihnen wurden „integrierte Systeme Automatisierter Informationsverarbeitung“ (ISAIV) entgegen gesetzt, wobei es dabei nicht nur um sprachliche Unterschiede ging.

W. Ulbricht hatte den Mut, im Rahmen gewisser Grenzen auch eigene Wege zu gehen. So forcierte er die Entwicklung der Rechentechnik in der DDR, obwohl die UdSSR dazu kein Vorbild gab. Auch in der Wirtschaftsorganisation wollte W. Ulbricht neue Wege gehen und ließ den Versuch zu, starre Planungsmechanismen durch wettbewerbsähnliche Regelmechanismen zu ergänzen – der Versuch am lebenden Objekt scheiterte. Und schließlich wollte Ulbricht mit seiner DDR schon 1961 die BRD ökonomisch einholen, später überholen ohne einzuholen - was erstens misslang und zweitens im RGW auch gar nicht vorgesehen war. Hohes Niveau für *alle* Mitgliedsländer, nicht höchstes Niveau für *ein* Land war gefordert. Ulbricht musste gehen.

RGW- und DDR-spezifisch zu werten ist auch die Geschichte der Bildung der Gesellschaft für Informatik der DDR (GI DDR). 1969 war die GI in der BRD gegründet worden, 1973 hatten D. Hammer und H. W. Meier (AdW) die Bildung einer GIDDR vorge schlagen. In der UdSSR gab es kein Äquivalent dazu und die aktuelle Haltung zur Rechentechnik im Lande war dem Vorhaben auch nicht förderlich. 1985 wurde die GIDDR schließlich gebildet.

1.2 Beispiele für RGW – interne Regelungen, fernab von Marktwirtschaft

Dokumentationen für Erzeugnisse und Technologien wurden dem Interessenten aus dem Bereich des RGW nach 1945 kostenlos zur Nachnutzung übergeben. Die DDR erhielt 1958 von der UdSSR die Dokumentation zur Fertigung von Kernspeichern, 1977 die Dokumentation für eine (später nicht genutzte) Technologie zur Schaltkreisfertigung; es wurden lediglich die Kopierkosten und die Kosten für Muster erstattet. Das Problem: Auch Software wollte jedes Land kostenlos übernehmen. Wer aber wollte sie dann entwickeln? Softwarekrise im RGW. Beim Betriebssystem einigten sich UdSSR und DDR auf gemeinsame, arbeitsteilige Entwicklung. Und Robotron vertrieb seine Software gebunden an Hardwarelieferungen.

RGW-Preise ergaben sich nicht aus Angebot und Nachfrage, sondern aus dem Preis des Produkts innerhalb der zurückliegenden 5 Jahre auf dem „Hauptwarenmarkt“ (bei Computern „NSW“). Der so ermittelte Preis galt für den nächsten Planungszeitraum, den Weltmarkt-Preisverfall in der Branche ignorierend. Geschickt handelte der DDR-Experte relativ hohe Preise für DDR-Erzeugnisse in der dazu kompetenten Expertengruppe aus und drückte die Preise für zu importierende Geräte. 1980 zum Beispiel realisierte der VEB Kombinat Robotron bei einer Warenproduktion von 4,1 Mrd. M einen Erlös aus Export in sozialistische Länder in Höhe von 2,0 Mrd. M und einen Nettogewinn von 1,3 Mrd. M. ([Me06]).

Inlandspreise hatte der Produzent beim Staatlichen Amt für Preise der DDR genehmigen zu lassen. Bei „Gebrauchswertsteigerungen“ konnte man höhere Preise erwirken: Für eine EDVA mit Halbleiterspeicher wurde ein höherer Preis genehmigt als bei der Ausführung mit Kernspeicher, weil der Nutzer weniger Platz und weniger Energie benötigte. Hinter solchem „Wachstum“ stand kein wirklicher Leistungszuwachs, SED-Parteiführung und westdeutsche Analysten wurden gleichermaßen genarrt. Folge: Im

Jahre 1980 musste ein Anwender für eine komplette EDVA ES 1055 (einschließlich Betriebssystem, Peripherie, Magnetplatten, Magnetbändern, Fernverarbeitungsanschluss und Montage) über 14 MIO M zahlen.

Spezialisierung im RGW besagte, dass an Arbeitsteilung und Kooperation interessierte Länder vertraglich ein „spezialisiertes“ Land benennen konnten, welches ein bestimmtes Produkt in jeweils „höchstem technischen“ Stand bedarfsdeckend für die „nicht spezialisierten Länder“ produzieren sollte. Letztere hatten auf eigene Produktion und Kauf bei Dritten zu verzichten. Oft ging dies gut, jedoch nicht immer. Wegen fehlenden Wettbewerbs, Lieferunfähigkeit und Qualitätsmängeln konnte das nichtspezialisierte Land schwer getroffen werden. In der Rechentechnik so geschehen insbesondere bei Plattenspeichern. Zu Gunsten der DDR wurden 1972 ESER-Zentraleinheiten „hoher“ (mittlerer) Leistung, Mikrofilmsysteme und Seriendrucker spezialisiert. Bei ESER-Zentraleinheiten mittlerer Leistung gab es keine echte Spezialisierung, weil zu viele Modelle in diese Leistungsklasse eingeordnet waren, nationalen Wünschen folgend. Die Mikrofilmtechnik umfasste Geräte zur Dokumentenverfilmung, zum Lesen dieser Ergebnisse sowie zur direkten Ausgabe von Bild und Text auf Mikrofilm (Mikrofilmausgabegerät ES 7602) und zur Objekterkennung. Für Dokumentenarchivierung auf diese Art hatte die UdSSR großen Bedarf. Und bei Seriendruckern, mit Typenrad oder Nadeldruck, war die Exportstückzahl der DDR über einen großen Zeitraum hinweg nicht durch die Abnahmebereitschaft, sondern durch die Produktionskapazität und Materialengpässe beschränkt. Lochkartengeräte und Zeilendrucker (Trommelprinzip) wurden anfangs im Büromaschinenwerk Sömmerda produziert, nachfolgend lieferten CSSR und Polen Kettendrucker (Laserdrucker gab es im RGW zu keiner Zeit). Lochkartengeräte waren zu Gunsten der UdSSR spezialisiert worden, auch zu Lochbandgeräten gab es Einigung. Spezialisierungen im SKR waren selten.

1962 wurden im RGW Beschlüsse zur **Standardisierung** gefasst, RGW-Standards galten ab 1974 als verbindlich. Trotz der Versuche, sich an ISO-Prinzipien anzulehnen, entstanden Probleme - z.B. dadurch, dass integrierte Schaltkreise aus der UdSSR mit metrischem Raster geliefert wurden, Bauelemente aus westlichen Ländern hatten Zollraster und Exporte in das „NSW“ konnten nur auf Basis Zollraster erfolgen. Ähnliche Schwierigkeiten entstanden bei Gehäuseabmessungen und Leiterplattenformaten.

1.3 Zentrale staatliche Planung

Länderübergreifende Pläne für die Wirtschaftsentwicklung gab es nicht, man beschränkte sich auf langfristig orientierte „Programme zur Entwicklung der Volkswirtschaften“ im Niveau von Empfehlungen und auf zwei- sowie mehrseitige „Plankonsultationen“ zur Abstimmung der Pläne zur Volkswirtschaftsentwicklung der Mitgliedsländer. Die Planung in den Mitgliedsländern und die Ausarbeitung der gemeinsamen Programme sollte sich auf Zukunftsabschätzungen, „Prognosen“, stützen, und an „komplexen Zielprogrammen“ orientieren.

Zentrale staatliche Planung in der DDR beschränkte sich nach meiner Auffassung auf iterative Bilanzierung/Verflechtungsbilanzierung mit dem Ziel, eine annähernd ausgeglichene Gesamtbilanz zu erzielen und dabei die fast ausschließlich subjektiv geprägten Auffassungen der nach Landesherrenart Herrschenden (Ulbricht, Honecker, ab 1981 praktisch G. Mittag) als richtig nachzuweisen.

Im Vergleich zu anderen RGW-Ländern gelang es in der DDR jedoch, beim National-einkommen/Einwohner langfristig stabil an der Spitze zu stehen, gegenüber der UdSSR mit dem Faktor 1,2 bis 1,6. Gleiches galt für die Ausstattung mit Computern trotz der Limitierung durch die SPK, auch für das Niveau ihrer Nutzung. ESER-Rechner aus der DDR hatten im RGW das höchste technisch-technologische Niveau, die höchsten Zuverlässigkeitswerte und die beste Softwareausstattung, ähnlich war es bei Kleinrechnern. Die DDR war Sieger, wenn auch nur in der zweiten Klasse. Zu Details:

1962 einigte sich der RGW zu Grundprinzipien der internationalen sozialistischen Arbeitsteilung, 1971 konnte das *Komplexprogramm „zur sozialistischen ökonomischen Integration“*, auf einen Zeitraum von 15 bis 20 Jahren eingestellt, einstimmig angenommen werden, die nationalen Wirtschaftseinheiten blieben weiterhin autark. Für Mikroelektronik und Rechentechnik hatte dieses Programm keine belebende Wirkung. 1981 wurde die nächste Fassung des Komplexprogramms verabschiedet, die Rolle von Computertechnik und Mikroelektronik waren inzwischen erkannt, auch die reale Situation im eigenen technisch-technologischen Stand. Der RGW empfahl im Komplexprogramm unter 1.1.9. die Entwicklung vorbildfreier Rechentechnik, ohne konkrete Maßnahmen festzulegen. Niemand fühlte sich angesprochen. Im VEB Kombinat Robotron waren FuE-Kapazitäten defizitär. Für die Systemarbeit zum ESER, die ESER- Zentraleinheiten- sowie die Betriebssystementwicklung waren im Jahre 1980 insgesamt nur 600 Mitarbeiter tätig, 1989 noch 400 – keine Chance, einen wesentlichen Beitrag zu einer neuen Systemarchitektur zu leisten. 1983 schließlich bildeten die Akademien der Wissenschaften eine „Problemkommission Neue Rechnergenerationen (*PK NRG*) mit dem Ziel, die gestellte Aufgabe zu lösen. 1985 gab es ein Forschungsprogramm dafür für einen Zeitraum, der bis zum Jahre 1993, teils 2010 reichte. Die AdW der DDR beteiligte sich formell an diesem Programm, speziell an den Themen Netze, Bildverarbeitung, Computergrafik, Künstliche Intelligenz und fehlertolerante Systeme. Die Forschungsarbeiten liefen in der DDR wie vor der Verabschiedung des Programms NRG begonnen weiter – nur unter (zusätzlicher) neuer Flagge, weil damit wichtiger erscheinend – man konnte sich auf Beschlüsse berufen.

Intelligente Planung, verbunden mit straffer Leitung, konnte auch in RGW-Staaten etwas bewirken. Die Luft- und Raumfahrtfolge der UdSSR, in der Kerntechnik, das Energieverbundnetz und die einheitliche militärische Ausrüstung der Staaten des Warschauer Paktes beweisen dies. Auch in und für die DDR war solches möglich. Unter Regie des Stellvertreters des Vorsitzenden der SPK wurde 1960 bis 1970 Strukturpolitik verwirklicht: In der industrieschwachen Region Frankfurt/Oder entstand das Halbleiterwerk, in Dresden das spätere Institut für Mikroelektronik, der VEB RAFENA-Werke Radeberg verlagerte die Fernsehgeräteproduktion nach Staßfurt und produzierte EDVA-Zentraleinheiten, Prozessrechner und Datenfernverarbeitungstechnik. Die Keramischen

Werke Hermsdorf übernahmen die Fertigung von Kernspeicherblöcken. Der VEB Carl Zeiss Jena entwickelte sowie produzierte Magnetbandspeichergeräte, ORWO Wolfen nahm die Entwicklung und Produktion von Magnetbändern der Rechentechnik auf, das Zentralinstitut für Automatisierung (ZIA Dresden) wurde zum Institut für Datenverarbeitung umprofiliert, ein Institut für Elektronik entstand und nahm die Entwicklung von Magnetplattenspeichern auf. Beachtliche Investitionsvorhaben wurden in Dresden, Karl-Marx-Stadt (Chemnitz) und Leipzig realisiert, im Interesse der Stadtentwicklung in den Stadtkernen. Also Bewegung und Aufbruchstimmung an vielen Orten.

Nach 1980 übernahm G. Mittag als Vorsitzender der Wirtschaftskommission des ZK der SED vollends persönlich die Leitung der Wirtschaft, und die Planungsorgane begleiteten lediglich seine Forderungen.

1.4 Prognosen

Als Mittel, allgemein gehaltene gesellschaftliche Entwicklungsziele zu präzisieren und Orientierungshilfe für die zentrale Planung zu sein, galten *Prognosen*. Beispiele:

1969/1970 leitete ich in Nebentätigkeit die Prognosegruppe „Grundrichtungen der Automatisierung materieller und geistiger Prozesse“ beim Ministerrat der DDR. Die Prognose mit Zeithorizont 1980 [St70] wurde im Politbüro beim ZK der SED im November 1970 beraten, die Schlussfolgerungen wurden wie vorgeschlagen beschlossen. Beispiele für Inhalte und Reaktionen:

Investitionsanteil für Informationsverarbeitungstechnik: Teil unserer Arbeit war die kritische Wertung der Vorstellungen der SPK zum Fünfjahrplan 1971-1975. Die Forderung Ulbrichts, den Welthöchststand bis spätestens 1980 zu erreichen, verglichen wir in einer Grafik mit den Planvorstellungen der SPK. Ergebnis der Beratung: Das Bild wurde so mit beschlossen, niemand hatte sich zum Problem geäußert, und die SPK blieb nicht nur bei ihren Ansätzen, sie reduzierte sie nach dem Sturz von Ulbricht deutlich.

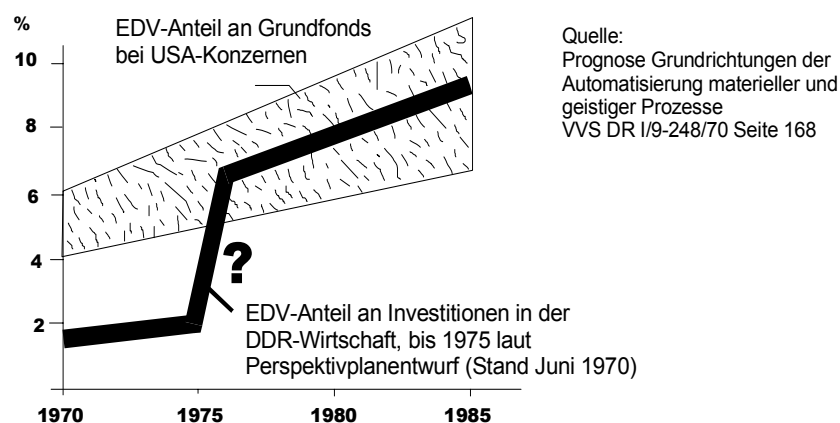


Abbildung 1: Vergleich geplanter Rechentechnik-Investitionen mit denen in den USA

Informatik als Teil der Allgemeinbildung: Informatik-Kenntnisse sollten laut Vorlage künftig zur Allgemeinbildung aller Bürger gehören, Folgerungen waren ausgewiesen. Bei der Abstimmung der Vorlage erhob die Ministerin für Volksbildung M. Honecker Einspruch. Unsere Vorschläge seien mit den Grundsätzen der kommunistischen Erziehung nicht vereinbar. Ich protestierte, doch der Ministerratsvorsitzende W. Stoph meinte, die Vorlage dürfe wegen des Bildungsteils nicht scheitern – wir sollten diesen also völlig streichen. Ich nahm es wörtlich: Die Seiten 115 bis 132 fehlten in der Vorlage, unbemerkt von den Entscheidern. M. Honecker hielt an ihrer Auffassung bis 1985 fest. Informatikunterricht an Schulen gab es dann erst 1987.

Zur Entwicklung der Mikroelektronik: Begründet u.a. mit wachsendem Wertanteil elektronischer Bauelemente auf geschätzte 20% des Wertes industrieller Ausrüstungen bis 1980 sollte laut Vorlage Großforschung zur Mikroelektronik umgehend organisiert werden (Politbürovorlage ZK 02 Tgb.-Nr. 434 VVS B 2 – 278/70 Bl. 16). Der Vorschlag wurde zwar gebilligt, aber es passierte nichts.

Digitaler optischer Massenspeicher: Vorgeschlagen war, den VEB Carl Zeiss zu beauftragen, den Komplex „Informationsspeicherung mittels digitaler optischer Massenspeicher“ zu bearbeiten. Man bedenke: Digitaler optischer Massenspeicher – 1970 als zukunftsträchtig vorhergesagt. ZEISS aber weigerte sich erfolgreich.

Im Zeitraum 1970 bis 1974 erarbeitete eine gemeinsame Spezialistengruppe der UdSSR und der DDR eine „Prognose der Entwicklung technischer Mittel elektronischer Informationsverarbeitungssysteme für den Zeitraum 1974 bis 1990“. Das Material (600 Seiten) wurde formell sowohl in der UdSSR als auch in der DDR vor dem Ministerrat verteidigt und gelobt – blieb aber ohne jegliche Wirkung.

Facit: Die Ausarbeitung der Prognosen war wohl für die daran Beteiligten nützlich, die Prognosen selbst hatten keine Wirkung auf die Planungsorgane.

2 Kalter Krieg und Embargo

Zwei Weltsysteme standen sich im „kalten Krieg“ gegenüber. Computer, Mikroelektronik, Hochtechnologien allgemein zählten zu den Waffen, die man dem Gegner vorenthält.

Das Coordinating Committee for East-West Trade Policy (COCOM) sollte u.a. sichern, dass strategisch wichtige Verfahren und Produkte sowie Lizenzen hierfür nicht in RGW-Staaten gelangten. Das Embargo wirkte, auch wenn es auf vielfache Weise unterlaufen wurde ([Ba00] und andere). Die ESER-Anlagen waren ohne Lizenznahme bestimmungsgemäß IBM-kompatibel bei wesentlich anderer technischer Ausführung und dies nicht per Zufall. „Nachentwicklung“ bedeutete immer Nachlauf; Rückstand war eingeplant und im RGW wegen fehlender Ressourcen für die Schaffung wettbewerbsfähiger Systeme akzeptiert. Übrigens: In der Pharmaindustrie wartet man heute auf das Auslaufen der Patentfristen der Konkurrenten und hat damit ohne Ärger Erfolg.

Bedingung im ESER war es aber, dass in den Erzeugnissen nur Bauelemente aus der Produktion eines sozialistischen Staates eingesetzt werden durften. Die Orientierung z. B. an Mikroprozessoren der Firma Intel bedeutete das Kopieren und Produzieren dieser Technik, wenn auch mit anderen Ausrüstungen und anderer Technologie.

Das EMBARGO war eine hoch wirksame Waffe für den, der technisch-technologisch vorn lag; das war in Elektronik und Computertechnik die USA, in der Weltraum- und Raketentechnik die UdSSR. Mit der Möglichkeit des freien Bezugs von Bauelementen, Software und Computerbestandteilen aus den USA oder Japan hätte es in der DDR eine völlig andere Entwicklung im Computersektor, in der Nachrichtentechnik, in der ganzen Wirtschaft gegeben.

3 Zusammenarbeit im RGW auf dem Gebiet der Rechentechnik

ESER-Chiffre	Land	Operationsgeschwindigkeit in Tausend Op./s.	Speicherkapazität in Byte	Gesamtdatenrate in MByte/s	Markteinführung im Jahre
Modelle, die nicht unter den Betriebssystemen des ESER (OS, DOS) liefen					
ES 1010	Ungarn	10	64 K	2,5	1974
ES 1011	Ungarn	12	128 K	2,0	1975
ES 1012	Ungarn	12	64 K	2,0	1975
ES 1015	Ungarn	15	128 K	2,0	1977
Modelle des ESER Reihe I					
ES 1020 Lizenz:	UdSSR VRB	9	256 K	1,0	1973
ES 1021	CSSR	7	64 K	0,5	1973
ES 1030	UdSSR	60	128 K	2,0	1973
ES 1040	DDR	380	1 M	17,7	1973
ES 1050	UdSSR	500	1 M	8,5	1977
ES 1060	UdSSR	1040	4 M		Nicht realisiert
Aufwertungen der Modelle des ESER I					
ES 1022	UdSSR	91	512 K	2,0	1976
ES 1032	Polen	200	512 K	3,3	1976
ES 1033	UdSSR	200	512 K	3,2	1977
Modelle des ESER Reihe II					
EC 1025	CSSR	50	256	1,0	1978
EC 1035	UdSSR	180	256 K	8,5	1978
EC 1045	UdSSR,	500	3 M	5,5	(1978 ?)
EC 1055	DDR	450	2 M	8,5	1978
EC 1060	UdSSR	1 040	8 M		Nicht realisiert
EC 1065	UdSSR	4 000	16 M		

Aufwertungen (Modernisierungen) der Modelle des ESER II					
EC 1026	CSSR	75	512	1,0	1983
EC 1036	UdSSR	400	4 M	4,5	1985
EC 1046	UdSSR	1 300	8 M	8,5	?
EC 1055 M	DDR	450	4 M	8,5	1981
EC 1056	DDR	507	4 M	8,5	1984
EC 1066	UdSSR	5 500	16 M	18,0	1987
Modelle des ESER Reihe III					
EC 1027	CSSR				
EC 1037	Bulgarien				
EC 1057	DDR	1 100	16 M		1988
Modelle des ESER Reihe IV					
EC 1130	UdSSR	2 500	8 M		199?
EC 1181	UdSSR	30 000	128 M		199?

Abbildung 2: Übersicht über die ESER-Datenverarbeitungsanlagen (Zentraleinheiten)
([Me06], [Ju06])

Zusammenarbeit in der Grundlagenforschung wurde von den Akademien der Wissenschaften, mit den Universitäten und Hochschulen im Gefolge organisiert [Me04]. 1985 stellte sich die „Problemkommission Neue Rechnergenerationen (PK NRG) das Ziel, für den RGW-Bereich vorbildfreie Systemlösungen für Computer zu gestalten. Von Wirkung waren lediglich die so gegebenen Möglichkeit des Informations- und Gedankenaustausches.

Wirtschaftliche Zusammenarbeit im RGW beschränkte sich bis 1968 auf Empfehlungen der „Ständigen Kommission Radioelektronik“ (SKRE) für aufeinander abgestimmte Pläne und Programme. 1965 wurde empfohlen, die Entwicklung eines einheitlichen Systems der Datenverarbeitung in den *Koordinierungsplan für Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit* (WTZ) 1966-1970 aufzunehmen. 1967 wurde auf Vorschlag der DDR vereinbart, ein Rechnersystem der dritten Generation nach dem Vorbild von IBM 360 *den Planungen zugrunde zu legen*. Um rasch zu wirklichen Ergebnissen zu kommen suchte die DDR die UdSSR als Partner, in zweiseitiger Arbeit sollte dieses Vorhaben realisiert werden. Die UdSSR bestand jedoch auf mehrseitiger Zusammenarbeit; schon 1968 wurde dann die Mehrseitige Regierungskommission Rechentechnik (MRK RT) gebildet, die zunächst die gemeinschaftliche, arbeitsteilige Entwicklung und Produktion eines Einheitlichen System elektronischer Rechentechnik, Kurzbezeichnung ESER, plante und organisierte. Man begann mit einem an dem System 360 von IBM orientierten Komplex von Datenverarbeitungsanlagen („ESER I“) und folgte später auch den weiteren Entwicklungen von IBM (ESER II orientiert und kompatibel zu IBM 370).

Abb. 2 zeigt, dass es nicht gelang, die Zahl der Modelle auf das technisch-ökonomisch sinnvolle Maß zu beschränken; nationale Interessen standen entgegen.

Weiter wird deutlich, dass die DDR bis 1986 die jeweils leistungsfähigste Anlage angeboten hat, entgegen der Strategie, wonach sich die DDR auf Anlagen mittlerer Leistungsklasse beschränken wollte und sollte. Es fällt weiter auf, dass die Prozessorleistungen der DDR-Anlagen ab ES 1040 nur unwesentlich gesteigert werden konnten – sie

mussten mit derselben Bauelemente-Grundtechnologie (TTL MSI) hergestellt werden. Die ES 1057 war eine Doppelprozessormaschine, daher dort der Sprung in der Leistungssteigerung. Der 1978 geplante Übergang auf ECL bzw. eine ECL/TTL-Mischvariante gelang nicht, da in der DDR mangels FuE-Potenzials und fehlender Ausrüstungen die geforderte Technologie nicht geschaffen werden konnte. Importmöglichkeiten gab es nicht.

Die Prototyporientierung wurde im ESER bis 1989 nicht verlassen.

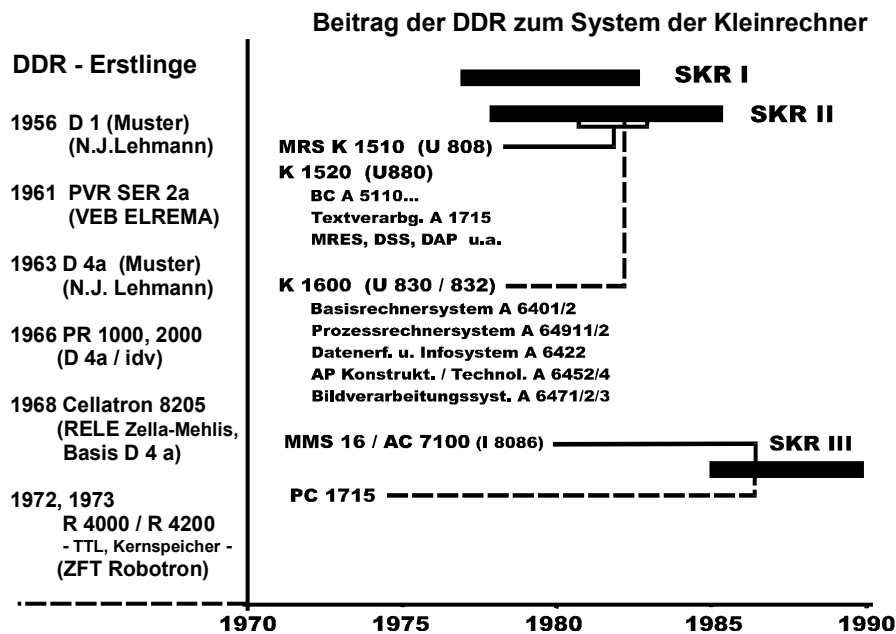


Abbildung 3: DDR-Entwicklungen zur Klasse der Minicomputer

1973 nahm die MRK RT auch die Entwicklung des Systems der Kleinrechner (SKR) in ihr Programm, Vorbild hier die Firma DEC mit den Reihen PDP bzw. dann VAX.

Durch die Existenz von „Prototypen“ war eine arbeitsteilige Zusammenarbeit bei den Komponenten möglich geworden, die Systemarbeit war bereits geleistet. Da nur funktionelle Übereinstimmung und Softwarekompatibilität gefordert waren, blieb für technische Lösungen ein breiter Spielraum.

Organisiert wurde die Zusammenarbeit in „Räten“ und Arbeitsgruppen, jeweils unter setzt durch verschiedene Spezialistengruppen. Es gab den Rat der Chefkonstrukteure für ESER und einen für das SKR mit den Chefkonstrukteuren der Länder als Mitgliedern und dem Generalkonstrukteur aus der UdSSR als Leiter. Der NOTO-Rat erarbeitete Verfahrensregelungen und Techniken für die in jedem Lande für das Gesamtsystem zu erbringenden Kundendienst- und Serviceleistungen. Der Ökonomische Rat stimmte Ex- und Importe ab, behandelte Fragen der Vertragsgestaltung. Eine Arbeitsgruppe „ASU“

erarbeitete Typenprojekte für die Gestaltung von Informationsverarbeitungssystemen und Empfehlungen für Bildungsinhalte und Abschlüsse zu Studienrichtungen der Informatik.

4 Rechentechnik in der DDR – die Vier-Phasen-These

Bei einer Analyse der Entwicklung der Rechentechnik in der DDR aus gesamtgesellschaftlicher Sicht zeichnen sich m. E. deutlich 4 Phasen ab ([Me89], [Me06]):

Phase 1, 1948...1960: Pioniere können ihre Ideen verwirklichen

1949 begann N. J. Lehmann an der TH in Dresden mit Arbeiten zur Rechentechnik, 1956 stand das erste Funktionsmuster. Der weiter entwickelte D 4a wurde von der Industrie 1967 bis 1975 in Varianten in Serie gefertigt. W. Kämmerer und H. Kortum entwickelten im VEB Carl Zeiss Jena die Optikrechenmaschine OPREMA und danach den „Zeiss-Rechenautomaten ZRA 1“, an Kunden ausgeliefert ab 1961. 1957 wird der VEB Elektronische Rechenmaschinen (Chemnitz) gebildet; bereits seit 1951 arbeitete man bei Ascota in Chemnitz an elektronischen Baugruppen für Buchungstechnik. Das Warenzeichen robotron wird 1958 angemeldet. Die Initiatoren konnten ihre Ideen verwirklichen.

Phase 2, 1958...1971: Starke Förderung von EDV und Automatisierung („Aufbruch“)

1956 fordert W. Ulbricht erstmals öffentlich die Entwicklung und Anwendung elektronischer Rechenmaschinen, 1960 befasst sich eine ZK-Tagung mit Fragen der Automatisierung und Rechentechnik. 1960 wird das Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse (ZKI) der DAW in Berlin, 1961 in Dresden das Zentralinstitut für Automatisierung (ZIA), 1965 von der Deutschen Akademie der Wissenschaften (DAW) in Dresden das Institut für maschinelle Rechentechnik (IMR) gegründet. Das erste Datenverarbeitungsprogramm wird am 3.7.1964 beschlossen. FuE-Kapazitäten für die Rechentechnik werden aufgebaut, Betriebe umprofiliert, neue geschaffen. Im Ministerium für Elektrotechnik und Elektronik wird ein gesonderter Stellvertreter des Ministers für das Gebiet Rechentechnik berufen, zur Koordinierung des Einsatzes der Rechentechnik wird ein Staatssekretär für Datenverarbeitung, dem Vorsitzenden des Ministerrates der DDR unterstellt, eingesetzt. Er wird in das Politbüro beim ZK der SED gewählt, womit politisch seine Bedeutung unterstrichen wird. 1969 wird der VEB Kombinat Robotron aus Einrichtungen der VVB Datenverarbeitungs- und Büromaschinen gebildet mit einem Großforschungszentrum (später Zentrum für Forschung und Technik). Das zweite in diesem Zusammenhang gebildete Kombinat Zentronik (Büromaschinen, periphere Geräte der Rechentechnik, Bürocomputer) wird 1979 in den VEB Kombinat Robotron eingeordnet.

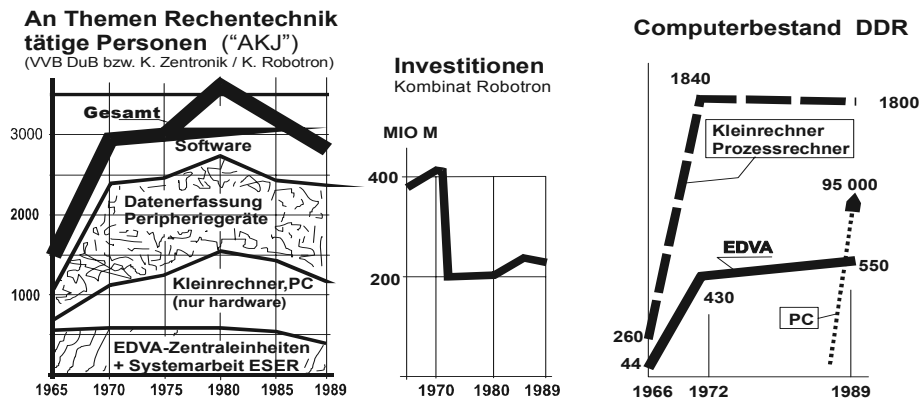


Abbildung 4: Widerspiegelung der Politik in Kennziffern der Computerbranche der DDR

Ab 1967 setzte, zu verantworten durch G. Mittag und W. Ulbricht, eine Überhitzung in Erwartungen und Forderungen zu Wirtschaftserfolgen ein, sollte per Sprung die BRD „überholt werden ohne einzuholen“. Alle Vorhaben sollten mit Netzwerken geplant werden, Modellbildung und Systeme entarteten zu inhaltslosen Schlagwörtern. Die Forderungen überschlugen sich, die Wirtschaft in ihrer Gesamtheit jedoch schwächelte. Es gab eine Missernte und Stromabschaltungen. Moskau sah die Alleingänge von Ulbricht mit Missbehagen.

W. Ulbricht wurde 1971 abgelöst, E. Honecker sorgte für einen radikalen Kurswechsel.

Phase 3, 1971...1983: Stagnation in Entwicklung und Anwendung der Rechentechnik

E. Honecker forderte „Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik“ und „planmäßig proportionale Entwicklung der Volkswirtschaft“, nachfolgend von der Plankommission praktiziert als vorwiegend gleichmäßige Verteilung der Ressourcen mit Vorrang für den Wohnungsbau. Die Parteifunktionäre setzten die neue Direktive um – es gab kaum noch Fonds für Elektronik und Rechentechnik, „Intensive Fondsnutzung“ war gefordert. Der Neubau des Werkes in Dresden-Gruna für die Produktion von Zentraleinheiten wurde nur „abgerundet“ fertiggestellt, ohne die vorgesehenen Fertigungsausrüstungen. Für die Plattenspeicherproduktion benötigte Spezialausrüstungen wurden gestrichen. Das Investitionsvolumen für Robotron wurde extrem reduziert und dann bis 1990 niedrig, bei etwa 200 MIO M/Jahr, gehalten, trotz einer auf 7 Mrd. M steigenden Warenproduktion. Die Zahl der zu installierenden EDVA wurde reduziert. Da im Sozialismus alles wächst, erfand man in der SPK den „Einheitsrechner“ als Leistungsmaß für Computer. Die Anlage R 300 wurde mit 0,2 bewertet, die ES 1040 mit 7,0, usw. Die Zahl „installierter“ Einheitsrechner stieg damit „planmäßig“ von 1970 bis 1985 von 184 auf 2066. Diesem „Erfolg“ stand entgegen, dass die Zahl der insgesamt installierten EDVA zwischen 1972 und 1989 nur unwesentlich wuchs. Ersatzinvestitionen dominierten.

Unter solchen Restriktionen musste Rechentechnik entwickelt und effektiv produziert werden, mit dem der dem Wirtschaftsumfang angemessen eher bescheidene DDR-Bedarf an Rechentechnik befriedigt werden konnte. Der Bedarf überdeckte jedoch die

gesamte Breite von der Fertigungsautomatisierung bis zur Büroarbeit. Außerdem sollte möglichst viel Technik exportiert werden, um Rohstoffimporte bezahlen zu können (Ein großer Teil der Technik ist in www.robotrontechnik.de beschrieben.). Neben dem ESER wurden DDR-spezifische Baugruppensysteme geschaffen, ein Einzelgerät sollte aus verschiedenen Baueinheiten konfiguriert werden können. Es entstanden die Modulsysteme K 1510 (Basis Mikroprozessor U 808 analog Intel), K 1520 (Basis U 880 analog Z 80), K1600 (U830, 832) und MMS 16 (Basis UR 1810, UdSSR, analog Intel 8086). Eine Besonderheit: Ab 1981 wurde der erste eigenständig vom ZFT Robotron und vom ZFT Mikroelektronik entwickelte Mikroprozessorschaltkreissatz (U 830) produziert, genutzt für die 16-Bit-Computer der Serie K 1600.

1978 entschied G. Mittag an den gesetzten Leitungslinien und dem erreichten technologischen Stand vorbei, die bis dahin mit K 1510 verfolgte Prototypelinie INTEL zu verlassen und auf ZILOG (Z 80) zu setzen. Robotron, davon überrascht, musste seine Arbeiten korrigieren; der zuständige Minister war auch nicht gefragt worden. Die UdSSR war nicht beeindruckt, im RGW blieb man bei der INTEL-Orientierung – womit die Fehlentscheidung Mittags offensichtlich wurde und die DDR zwei Rechnerarchitekturlinien (INTEL, ZILOG) zu bearbeiten hatte.

Vieles wurde in der DDR auch ohne staatliche Vorgaben und ohne Bindung an ESER oder SKR geschaffen. Dies trifft für das Gebiet der „mittleren Datentechnik“ zu, wie auch für die Prozessrechnereinsatzfälle. Zu nennen sind auch der hochzuverlässige Nachrichtensteuerkomplex NEWA und die Zentralen für das Einheitliche System der Nachrichtentechnik (ESEN) auf Basis R 4201. Damit wurden von Robotron originäre Lösungen für einen höchst effektiven Export in die UdSSR geschaffen, neben ESER und SKR. NEWA gehörte zu den ersten Computersystemen der Welt, mit denen durch Baugruppenredundanz höhere Zuverlässigkeitswerte als mittels der üblichen Systemdoppelung erreicht wurden. Der Systementwurf und die Software entstanden im Institut für Kybernetik Kiev, die Technische Lösung auf Basis von ESER-Baugruppen im VEB Robotron ZFT.

Phase 4, 1983...1989: CAD / CAM / CIM – Euphorie

In den USA und Westeuropa hatte der Siegeszug der Computer volle Fahrt, IBM hatte sich in das PC-Geschäft eingetaktet und damit dessen Bedeutung demonstriert. Die SED-Führung (G. Mittag) musste dem Trend folgen, organisierte dies mit einer Kampagne zum breiten Einsatz von Rechentechnik für Entwicklungsaufgaben, Fertigungssteuerung und -organisation („CAD/CAM“, „CIM“). Ideologisch schien dies für die DDR-Oberen in Ordnung: Gefördert wurden in erster Linie die auf Produktion gerichteten Bereiche. Die Agitation glich derjenigen der Jahre 1966 bis 1970, nur mit anderer Computerbasis und Limitierung von dafür verfügbarer Technik. Der SED-Parteitag beschloss, bis 1990 90 000 CAD/CAM-Arbeitsplätze in Nutzung zu haben. Robotron stellte Technik und Software dafür bereit, obwohl die FuE-Kapazitäten abnahmen und Investitionen für neue Technologien nicht gewährt wurden – „Intensivierung“ sollte weiterhin die Probleme lösen. Da es neben Software auch an Menge der Technik mangelte, wurde alles als CAD/CAM-Station gezählt, was einer von der Zentralverwaltung für Statistik speziell

geschaffenen Definition entsprach; der Volksmund zählte auch die halbautomatische Bahnschranke dazu. Geräte erhielt nur der Betrieb, der den Nutzen nachwies, insbesondere mit Arbeitskräfteeinsparungen. Software sollte durch Beteiligung aller Nutzer auf Basis einer „nationalen Softwarekonzeption“ geschaffen werden. Robotron stellte dafür die Softwaretechnologie und Standardsoftware bereit [Ju06].

Rechnernetze waren gänzlich vernachlässigt worden, es existierten für die Fernverarbeitung nur Standverbindungen und ein handvermitteltes Datennetz sowie bereichsorientierte Lösungen: Das Netz DELTA für einen BESM 6-Verbund, 1981 realisiert, auch ein Rechnerverbund im Kombinat Datenverarbeitung. Die SED hatte sich ein Richtfunknetz geschaffen. Ein per Ministerratsbeschluss 1983 gefordertes modernes Datennetz entstand wegen fehlender FuE-Kapazitäten nicht, der 1988 mit Politbürobeschluss gestartete Versuch, ein Netz mit 4000 Anschlüssen von SIEMENS realisieren zu lassen, scheiterte am EMBARGO. Ab 1992 sollte mittels des Paketvermittlungsrechners Robotron A 7800, entwickelt im iir, aus eigener Kraft ein Datennetz errichtet werden.

Mit Beginn des Jahres 1990 war die Herrschaft von Honecker und Mittag beendet und damit auch der hier als Phase 4 bezeichnete Zeitabschnitt; nach wenigen Monaten, exakt ab 1.07.1990, gab es für die Wirtschaft der DDR auf dem Wege zu deren Anschluss an die BRD völlig neue Rahmenbedingungen gemäß der (ebenfalls politisch motivierten) Leitlinie „Alles auflösen, alles neu aufbauen“. Aufbau dabei im Verdrängungswettbewerb ungleicher Mitbewerber und bei Zusammenbruch des Hauptabsatzgebietes „Sozialistisches Wirtschaftsgebiet“. Es galt nicht mehr Ware gegen Ware, sondern Ware gegen frei konvertierbare Währung. Die ehemaligen RGW-Staaten hatten solche nicht, den DDR-Betrieben war über Nacht das Absatzgebiet verloren gegangen. Als Königsweg von alt zu neu war die Bruchlandung gewählt worden. Hans-Olaf Henkel, noch IBM-Chef, hielt 1992 in einer Rede an der TU in Dresden Großindustrie in den Neuen Bundesländern für unverzichtbar, antwortete jedoch auf meine dazu gestellte Frage, was IBM in Sachsen oder Thüringen produzieren werde, im Kern mit „nichts“, die hardware-Kapazitäten von IBM in Westdeutschland müssten zunächst einmal genutzt werden, wären ohnehin überdimensioniert. Generell war zu verspüren: Die Industrie der BRD hatte hinreichend Produktionsreserven, um den neuen Markt Ostdeutschland zu versorgen. Verlagerungen von FuE und Produktion waren mit sehr wenigen Ausnahmen nicht diskutabel, erst recht war „Teilung“ nicht angesagt.

In der Mikroelektronik haben Infineon und AMD in Sachsen Großes, Neues begonnen – danke. Zur Software hat sich SAP engagiert. Mein Wunsch an die Großen der Computerbranche: Schaffen Sie Vergleichbares zur Mikroelektronik hier im Osten, bitte.

Literaturverzeichnis

- [Ba00] Barkleit, G.: Mikroelektronik in der DDR; Berichte und Studien des Hannah-Ahrendt-Instituts an der Technischen Universität Dresden NR. 29, Dresden 2000; 146 Seiten.
- [Ju06] Junge, S.; Merkel, G.: Die zentrale FuE-Einrichtung des VEB Kombinat Robotron. Ein Beitrag zur Industriegeschichte der Stadt Dresden. 209 Seiten. Stadtarchiv Dresden und [www.http://robotron.foerderverein-tds.de/ZFT/robotronZFTa.pdf](http://robotron.foerderverein-tds.de/ZFT/robotronZFTa.pdf)

- [Kr90] Krakat, K.: Schlussbilanz der elektronischen Datenverarbeitung der früheren DDR; in Forschungsstelle für gesamtdeutsche wirtschaftliche und soziale Analysen Heft 5-1990, 60 Seiten.
- [Me04] Merkel, G.: Zur Tätigkeit der „Kommission für Mehrseitige Zusammenarbeit der Akademien der Wissenschaften sozialistischer Länder zu Problemen Wissenschaftlicher Fragen der Rechentechnik“ (PK962 bis 1990; Bericht Dezember 2004, 1953 Seiten. Archiv des Deutschen Museums München).
- [Me06] Merkel, G.: VEB Kombinat Robotron; Ein Beitrag zur Industriegeschichte der Stadt Dresden. 44 Seiten. Stadtarchiv Dresden und [www.http://robotron.foerderverein-tsd.de/111.html](http://robotron.foerderverein-tsd.de/111.html).
- [Me89] Merkel, G.: Vier Jahrzehnte Rechentechnik in der DDR; In GI-Mitteilungen /Mitteilungsblatt der Gesellschaft für Informatik der DDR 4 (1989), H. 5/6, S. 147 bis 152
- [St70] Ständige Prognosegruppe des Ministerrates Grundrichtungen der Automatisierung materieller und geistiger Prozesse: Prognose, Stand September 1970. VVS DR I/9-248/70 S. 1-222.