

**Dieser Abschnitt
„3.2. Haupterzeugnislinie EDVA/ESER“
ist ein Auszug aus**

**Sammlung von Beiträgen zur
Geschichte der
Zentralen Forschungs- und
Entwicklungseinrichtung
des
VEB Kombinat Robotron**

Verfasser: Gerhard Merkel, Siegfried Junge und andere

The logo for Robotron, featuring the word "robotron" in a bold, lowercase, sans-serif font. The letters are dark gray and are set against a light gray rectangular background.

3. Strategische Ausrichtung – Aufgaben und Ergebnisse

- (7) Zentralinstitut für Kernforschung Rossendorf (ZfK)
- (8) Institut für Kosmosforschung (IfK)
- (9) Physikalisch-Technisches Institut (PTI)

Als Hauptforschungsrichtungen, die durch Verträge abgesichert waren, sind zu nennen:

- ESER-orientierte Architekturforschung
- SKR-orientierte Architekturforschung
- Bildverarbeitung
- Wissenschaftlicher Vorlauf für Datenbanken, Wissensverarbeitung, Softwaretechnologie
- Computer-Integrated Manufacturing (CIM)
- Speichertechnik
- Präzisionsmechanik
- Mikromechanik

Detaillierter sind die Inhalte und Arbeitsbeziehungen in [6] beschrieben.

3.2. Haupterzeugnislinie EDVA / ESER

Berichtersteller: H.-G. Jungnickel

Nachfolgende Übersicht zu ESER-EDVA soll die wichtigsten Fakten dieses sehr umfangreichen Gebietes zusammenfassen. Das Umfeld der Entwicklung ist in 2.2.3 beschrieben. Ausführliche Details sind in [14], [15], [16], [18] und weiteren Veröffentlichungen in der Zeitschrift rd¹¹⁾ sowie anderen Quellen zu finden.

EC 1040	
Typ	EC 1040: ESER-EDVA der Reihe 1 Prozessor: EC 2640
Vorgänger	Modell R 21 – nicht in ESER-Nomenklatur
Gebaut	IV / 1973 bis 1981,
Betriebssysteme	<ul style="list-style-type: none">♦ 143 Befehle♦ DOS EC♦ OC EC / MFT, OC-EC /MVT (Multiprogrammbetrieb mit fester/variabler Jobanzahl)
Hauptspeicher	<ul style="list-style-type: none">♦ max. 1 MByte (256 KByte pro Schrank)♦ Zugriffszeit: 450 ns♦ Zykluszeit : 1,35 µs♦ Aufrufbreite: 4 Byte
Technische Parameter	<ul style="list-style-type: none">♦ 380.000 Operationen /sec nach ESER I♦ 412.000 Operationen /sec nach GIBSON 3E♦ Bauelementebasis TTL 1/TTL 2♦ 1 Multiplexkanal/ 256 Subkanäle♦ bis 6 Selektorkanäle ; max. Datenrate im Selectmodus : 1300 KByte/sec

¹¹⁾) Siehe dazu u.a. sehr detaillierte Berichte in den Heften der Zeitschrift „Rechentechnik und Datenverarbeitung“ / ISSN 0374-2385/ Verlag: Die Wirtschaft

3. Strategische Ausrichtung – Aufgaben und Ergebnisse

Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ♦ ca. doppelte Leistung einer IBM 370/145 ♦ Hochzuverlässiger Ferritkern-Arbeitspeicher ♦ Mikroprogrammspeicher magnetischer Festspeicher; arbeitet mit Befehl-Vorauslese ♦ Für Mainframes der 70er Jahre typischer, hoher Platz- und Energiebedarf.
Vorzugsperipherie Modells	des <ul style="list-style-type: none"> ♦ Lochbandstation EC 7902 (DDR) ♦ Abfrageeinheit EC 7073(DDR) ♦ Paralleldrucker EC 7031 (DDR)/ EC 7033 (VRP) ♦ Magnetbandsystem EC 5017(DDR) /EC 5517 (VRP) ♦ Magnetplattenspeichersystem: EC 5055 (7,25 MB, DDR) mit EC 5555; EC 5061(29 MB VRB) mit EC 5561

EC 1055	
Typ	EC 1055: ESER-EDVA der Reihe 2 , Prozessor: EC 2655
Vorgänger	EC 1040
Gebaut	1980 bis 1983; ca. 250 Stück
Betriebssystem:	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 173 Befehle (ESER II) + 2 Emulationsbefehle+ 37 Mamo-Befehle ♦ OC-6.1 EC/ SVS (System mit virtuellem Adressraum, ca. 35 % User-Anteil, d.h. Erhöhung um ca. 30% gegenüber MVT und ca. 100% gegenüber DOS)
Hauptspeicher	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 1024 oder 2048 KByte ❖ Halbleiterspeicher 1 MByte in 1 Schrank¹², ersetzt vergleichsweise 3 Schränke des EC 2640-Speichers; ❖ 1 MByte enthält 4 Moduln zu 256 KByte mit 36 Doppel-Steckeinheiten, Einsatz von 1KBit MOS U 253; ♦ Zugriffszeit: 1200 ns. ♦ Zykluszeit : 380 ns ♦ Aufrufbreite: 8 Byte ♦ Autom. ECC Fehlerkorrektur
Technische Parameter	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Konzept des virtuellen Speichers ♦ 450.000 Operationen /sec nach ESER I ♦ Gleitkommaarithmetik / doppelte Genauigkeit ♦ Bauelementebasis TTL 2, MOS-Speicher-SK 1KBit ♦ Max. 5 Kanäle : ♦ bis 4 Blockmultiplexkanäle; 1,5 MByte/s, 3 MByte/s ♦ max. 2 Bytemultiplexkanäle ; 40 KByte/s multiplex; 1,5 MByte/s Stoßbetrieb ♦ Kanal-Kanal-Adapter für ESER I und ESER II ♦ Anschlussmöglichkeit Matrixmodul ♦ Neuartiges Bedienkonzept mit bildschirmorientierter Konsole/ Druck

¹² Die standardisierte Basiskonstruktion des ESER war ein „Klassenmerkmal“ und war weitgehend einheitlich für alle Prozessoren und Steuergeräte aller Länder.

Die Basiskonstruktion bestand aus der Hierarchie

„Schränk“ – „Panneelrahmen mit je 3 Elektronik-Panneelen/ 2 Rahmen im Schränk + Mittelteil für Kabelführungen u.a.“ – „Panneel mit 40 Einfachsteckeinheiten oder 20 Doppelsteckeinheiten“.

Elektronik- Steckeinheiten hatten Standard- Maße und standardisierte indirekte metrische Steckverbinder (104 Kontakte ESER 1, 135 Kontakte ESER 2) .

3. Strategische Ausrichtung – Aufgaben und Ergebnisse

	<p>werk EC 7069</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Befehlsvorbereitung mit Überlappung der Verarbeitungsprozesse ♦ Mikroprogrammspeicher : magnetischer Festspeicher 8K Befehle , ca. 50% davon Testbefehle; ladbarer Zusatzspeicher
Peripherie-Ausstattungs-Möglichkeiten des Modells	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Bedieneinheit EC 7069 (integriert) (DDR) ♦ Lochkartenleser EC 6016 und EC 6019 (1000 Karten / Minute) ♦ Lochkartenstanzer EC 7013, EC 7014, EC 7017 (180 oder 250 Karten / Minute) ♦ Lochbandeinheit EC 7002 (DDR) ♦ Lochbandleser EC 6022 (1000 oder 2000 Zeichen / Sekunde), 5 oder 8 Datenspuren ♦ Lochbandstanzer EC 7022 (150 Zeichen / Sekunde), 5 oder 8 Datenspuren
Fortsetzung Peripherie-Ausstattungs-Möglichkeiten des Modells	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Wechsellplattengeräte EC 5061 (29 MByte), EC 5066 (100 MByte), EC 5067 (200MByte) ♦ Magnetbandgeräte EC 5002, EC 5004, EC 5017-02 (DDR) für Geschwindigkeit von 64 KByte/s oder 190 KBytes/s ♦ Paralleldrucker EC 7031(DDR) , EC 7033, EC 7037, EC 7039 für Ausgabegeschwindigkeiten 800-1800 Zeilen / Min, lateinisch oder kyrillisch ♦ Mikrofilm-Ausgabegerät EC 7602 (DDR) ♦ Bildschirmsystem (Terminal) EC7920 mit Nahanschluss oder Fernverbindung, auch für Druckeranschluss ♦ Fernverarbeitungs-Multiplexor (Steuergerät) EC 8404 (DDR) zur simultanen Fernverarbeitung mit großer Zahl Ein- und Ausgabe geräten ♦ Plotter EC 7051, EC 7052, EC 7053, EC 7054 ♦ KKA ♦ MAMO
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Wesentlichste System-Fortschritte : <ul style="list-style-type: none"> ❖ System des virtuellen Adressraumes ❖ neues Kanalkonzept der Reihe 2; ❖ neues, leistungsfähiges Bedien- und Diagnose- Konzept ❖ Beginn der systemtechnischen Unterstützung der Datenfernverarbeitung mit wesentlicher Gerätepalette ❖ deutliche Material- und Energieökonomie gegenüber EC 2640 ♦ Prototyp-Orientierung IBM 370/xx ♦ wesentlichster technisch-technologischer Fortschritt : Einsatz Halbleiterspeicher ♦ 4-fach überlappender Speicheraufruf beibehalten

EC 1055 M	
Typ	EC 1055M , ESER-EDVA der Reihe II, Modernisierung ersten Grades Prozessor : EC 2655M
Gebaut	1981-1986 ; ca. 700 Maschinen produziert
Betriebssystem	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 182 Befehle (ESER II- erweitert) ♦ OC-6.1 EC/ SVS ♦ OC SVM (System zur Verwaltung mehrerer unabhängiger virtueller Maschinen auf einer realen EDVA)

3. Strategische Ausrichtung – Aufgaben und Ergebnisse

Hauptspeicher	<ul style="list-style-type: none"> • 1 MByte, 2 MByte, 3 MByte oder 4 MByte, • Halbleiterspeicher auf Basis 16 KBit-SK reduziert Gesamtaufwand des Zentralprozessors bei 4 MByte auf 2 Schränke im Vergleich zu 4 Schränken für 2 MByte des Vorgängers • Zykluszeit: 600 ns • Aufrufbreite: 8 Byte / vierfache Überlappung • autom. ECC Fehlerkorrektur
Technische Parameter	<ul style="list-style-type: none"> • Die EC 2655M ist eine technisch-technologische Modernisierung der EC 2655, die vorrangig den verfügbaren technischen Fortschritt konsequent in Anwendernutzen und Fertigungs-Ökonomie umsetzt; • 480.000 Operationen /sec nach ESER I/ GIBSON • Bauelementebasis TTL 2, bipolare RAM, MOS-Speicher-SK 16KBit dyn. • Einsatz ladbarer Mikroprogrammspeicher (8K Befehle) auf LSI-SK-Basis • Mikroprogrammierte Steuerprogramm-Unterstützung für das Betriebssystem SVM-EC
Fortsetzung Technische Parameter	<ul style="list-style-type: none"> • Max. 5 Kanäle :Gesamtübertragungsrate ca. 7 MByte/s <ul style="list-style-type: none"> ❖ bis 4 Blockmultiplexkanäle; 1,5 MByte/s , 3 MByte/s ❖ max. 2 Bytemultiplexkanäle ; 40 KByte/s multiplex; 1, 5 MByte/s Stoßbetrieb • Erweitertes Bedien- und Diagnosekonzept mit EC 7069M auf Basis Mikroprozessor-Konzeption • Einsatz einer Stromversorgung modernster Bauart (Konzept Schaltnetzteil) , damit wesentliche Erhöhung des Wirkungsgrades • Reduzierung Schrank- und Flächenaufwand bei doppeltem HS-Ausbau auf 50% (1,74 m²) und des Energiebedarfs um ca. 50% auf ca. 4 KW. • Kanal-Kanal-Adapter und Anschlussmöglichkeit Matrixmodul beibehalten • Vollwertiges Angebot des Bildschirmsystems EC 7920M (analog IBM 3270) für intensive Dialogarbeit : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Gerätesteuereinheit EC 7920.01M für 32 bis 1200 m aufgestellte Bildschirmgeräte EC 7927.01M + Terminaldrucker EC 7934.01M ❖ über Datenfernverarbeitungskanäle angeschlossene ferne Gerätesteuereinheit EC 7920.11M für 32 Bildschirmgeräte EC 7927.01M + Drucker EC 7934.01. und das ❖ über DFV angeschlossene Einzelterminal (EC 7925.01M)
Bemerkungen	<p>Wesentlichste Aspekte des techn. Fortschrittes waren :</p> <ul style="list-style-type: none"> • der Einsatz der nächsten Generation Halbleiterspeicher , • Effekte des Schaltnetzteil-Konzeptes und des • Halbleiter-Mikroprogramm-Speichers <p>Das ermöglichte bei gleichzeitiger Verdopplung des Hauptspeichers auf 4 MByte insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Reduzierung der Leistungsaufnahme von ca. 7,8 KW auf ca. 4 KW. und die deutliche Senkung des Arbeitsaufwandes durch Verringerung der Anzahl der Schrankeinheiten von 4 auf max. 2.

EC 1056	
Typ	EC 1056 : ESER-EDVA der Reihe 2 („Modernisierung zweiten Grades“)
Gebaut	1985-1988 ; ca. 120 Maschinen produziert
Hauptspeicher	<ul style="list-style-type: none"> 2 MByte, oder 4 MByte, Halbleiterspeicher auf Basis 64 KBit-SK reduziert Gesamtaufwand des Zentralprozessors bei 4 MByte auf 1 Schranke Zykluszeit : 600 ns Aufrufbreite: 8 Byte / vierfache Überlappung autom. ECC Fehlerkorrektur
Betriebssystem	<ul style="list-style-type: none"> 182 Befehle (ESER II -erweitert) OC-7.1 EC OC-SVM 3.3. EC
Technische Parameter	<ul style="list-style-type: none"> Im Mittelpunkt der Entwicklung der EC 2656 stand die weitere technisch- technologische Modernisierung der EC 2655M , die vorrangig den verfügbaren technischen Fortschritt konsequent umsetzt, sowie der DDR im ESER ein gleichwertiges 6er Modell sicherte Zwecks weiterer Steigerung der Operationsgeschwindigkeit und der Nutzung bestimmter Eigenschaften der mit der UdSSR gemeinsam geplanten Operationssysteme wurde ein interner Datenpuffer zwischen Hauptspeicher und Verarbeitungseinheit integriert der eine, höhere Arbeitsgeschwindigkeit ermöglichte 538.000 Operationen /sec nach ESER I Bauelementebasis <ul style="list-style-type: none"> TTL 2, TTL-S (Schottky-TTL-Importe) Bipolare RAM und PROM (Importe) Unipolare RAM-SK dyn.(UdSSR und DDR-Eigenproduktion) weitere Geschwindigkeitsverbesserung des ladbaren Mikroprogrammspeicher (8K Befehle) Implementierung einer mikroprogrammierte SVM–EC Steuerprogramm-Unterstützung einschließlich Beschleunigungseinheit für SVM–EC Bereitstellung des Bedien- und Serviceprozessors EC 1556 incl. Funktionserweiterungen gem. Operationsprinzipien der ZE max. 5 Kanäle :Gesamtübertragungsrate ca. 7 MByte/s. <ul style="list-style-type: none"> bis 4 Blockmultiplexkanäle; 1,5 MByte/s, 3 MByte/s. max. 2 Bytemultiplexkanäle ; 40 kByte/s multiplex; 1,5 MByte/s Stoßbetrieb verbessertes Bedien- und Diagnosekonzept mit EC 7069M auf Basis Mikroprozessor-Konzeption
Bemerkungen	<p>Die EC 1056 war ein technisch-technologischer Zwischenschritt der EDVA-Linie, der auch bereits Logikkomplexe von ESER III enthielt und damit auch der Entwicklungssicherheit diente. Die Notwendigkeit der Bereitstellung der EC 1056 war aus heutiger Sicht eher marketing-orientiert.</p> <p>Die EDVA–Linie hatte im RGW zu diesem Zeitpunkt eine Spitzenstellung im Qualitätsniveau.</p> <p>Dazu ein indirekter Beweis: Im FG E2 wurde dank einer gewissen Kapazitätsreserve in dieser Phase der EC 1056 der Fernamts-Vermittlungs-Steuerrechner NEWA/ NEWA 1M bearbeitet, ein Spezialprodukt für das Ministerium für Post- und Fernmeldewesen der UdSSR (eine Original-Entwicklung ohne jegliche Anleihen, z.B. beim</p>

3. Strategische Ausrichtung – Aufgaben und Ergebnisse

	<p>ähnlich ausgerichteten Vermittlungssteuerrechner ESWD der Fa. Siemens). Es galt die spektakuläre Verfügbarkeitsforderung: "zulässige Gesamt-Dauer aller Systemausfälle max. 2 Stunden innerhalb 20 Betriebsjahren".</p> <p>Der Rechner NEWA wurde grundsätzlich mit der gleichen Entwurfstechnologie und gleichen technischen Lösungen, wie die ESER-EDVA durch Spezialisten der EDVA-Kernteam bearbeitet. Die technologische Basis und Qualitätskultur der DDR war die einzige im RGW verfügbare, die derartige Konzepte erfolgreich umzusetzen imstande war.</p> <p>Das systemtechnische Konzept war eine Gemeinschaftsentwicklung mit dem Akademieinstitut für Steuerungssysteme der AdW der Ukraine. Es basierte auf einem modularen Redundanzprinzip, gekoppelt mit leistungsfähigen Diagnosemitteln und integrierten automatischen Konfigurationsmitteln. Die Systemforderung „Systemausfall max. 2h/ 20a“</p> <p>wurde mit Stand 1999 in der Praxis eingehalten.</p> <p>Bis 1992 (!) wurden 61 Stück NEWA1 und NEWA 1M in die UdSSR exportiert¹³).</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EC 1057	
Typ	EC 1057 : ESER-EDVA der Reihe III Prozessor: EC 2657
Gebaut	IV 1987. bis 1990
Betriebssystem	<ul style="list-style-type: none">♦ 203 Befehle (Befehlsliste ESER III)♦ Komplex OC-7.2. EC mit SVS-7.2 EC und SVM-3.5 EC♦ OC-MVS ES Ausgabe 2 (ab 1989) zur vollständigen funktionellem Nutzung von ESER III
Hauptspeicher	<ul style="list-style-type: none">♦ max. 4, 8, oder 16 MByte, .<ul style="list-style-type: none">❖ Halbleiterspeicher auf Basis 256 KBit-SK / reduziert Gesamtaufwand des Zentralprozessors bei 16 MByte und 2 Prozessoren auf 2 Schränke.❖ 4 MB oder 8 MB für Einprozessor-Konfiguration .❖ 8 oder 16 MB für Doppelprozessorkonfiguration♦ Zykluszeit : 540 ns♦ Aufrufbreite: 8 Byte♦ autom. ECC Fehlerkorrektur♦ 4-fach überlappender Datenpuffer mit dynamischer Adressumsetzung
Technische Parameter Teil I	<ul style="list-style-type: none">♦ Die EC 2657 ist die erste echte Maschine der Reihe 3 der DDR und enthält wesentliche funktionelle Neuerungen, die insbesondere auch für MVS-ES (mehrfacher virtueller Adressraum) und für erhöhte Sicherheitsforderungen bedeutsam sind. Sie ist ein technisch-technologischer Neuentwurf, in dem viele logische Lösungsteile der EC 2656 weiterentwickelt wurde.♦ Durch strukturelle Optimierungsarbeiten der Verarbeitungsstruktur (z.B. Doppelkomplex des Datenpuffer mit 8-fach assoziativer

¹³ Der Export der NEWA in die UdSSR erfolgte zu spektakulär günstigen Konditionen bis zur Währungsumstellung, die auch den sog. Transfer- Rubel betraf. Die Einführung des Kurs „Mark der DDR zu DM wie 2:1“ auch im Osteuropa- Export war der Todesstoss für de facto alle Ostexporte der neuen Länder. Lediglich wegen des Zwanges zur Fertigstellung bestimmter Investments in Russland wurde NEWA 1M noch bis 1992 gekauft.

3. Strategische Ausrichtung – Aufgaben und Ergebnisse

	<p>Organisation) und schneller Bauelemente gelang es, für die Einprozessorvariante eine Operationsgeschwindigkeit von 1.000.000 Operationen /sec nach GIBSON III E zu erreichen</p> <ul style="list-style-type: none"> Erstmals wurde eine echte Doppelprozessor-Konfiguration realisiert, die ca. 1.500.000 Operationen /sec (ESER I/ GIBSON) realisiert.
<p>Technische Parameter</p> <p>Teil II</p>	<ul style="list-style-type: none"> Doppelprozessor-Konzept: <ul style="list-style-type: none"> zwei logisch und konstruktiv gleiche Prozessoren und ein gemeinsames E/A-Steuersystem / Kanalsystem arbeiten unter Steuerung eines einheitlichen Betriebssystems und unter Einsatz einer mikroprogrammgesteuerten gemeinsamen Koppel Einheit in einem gemeinsamen Hauptspeicher. zur Anbindung der Kanäle dient eine Kanalsatz-Steuerung. der Platz des zweiten Prozessor (attached Prozessor) liegt im zweiten Schrank; er ist auch unter Feldbedingungen nachrüstbar. erweiterte Systemschutz-Mittel und doppeladressraum einrichtung für Segment- und Seitenschutz, Adressraum-Schutz u.a.m. Bauelementebasis <ul style="list-style-type: none"> TTL 2, . TTL-S (Schottky-TTL-Importe) . Bipolare RAM und PROM (Importe) . Unipolare RAM-SK dyn.(UdSSR und DDR-Eigenproduktion) . Dyn. RAM Speicher-SK 256KBit. Einsatz ladbarer Mikroprogrammspeicher (8K Befehle) auf LSI-SK-Basis Weiterführung der Steuerprogramm-Beschleunigungseinheit für das Betriebssystem SVM –EC aus dem Entwurf der EC 2656 Bereitstellung des Bedien- und Serviceprozessors EC 1557 incl. Funktionserweiterungen gem. Operationsprinzipien der ZE Max. 5 Kanäle :Gesamtübertragungsrate ca. 7 MByte/s. bis 4 Blockmultiplexkanäle; 1,5 MByte/s , 3 MByte/s. max. 2 Bytemultiplexkanäle ; 40 KByte/s multiplex; 1, 5 MByte/s Stoßbetrieb Einsatz einer Stromversorgung modernster Bauart (Konzept Schaltnetzteil) Reduzierung Schrank- und Flächenaufwand bei HS-Ausbau auf 16 MByte und Zweiprozessor-Konfiguration auf 50% (1,74 m²) und des Energiebedarfs auf ca. 5 KW (Doppelprozessor-Konfiguration) . Kanal-Kanal-Adapter und Anschlussmöglichkeit Matrixmodul beibehalten Angebot des Bildschirmsystems EC 7920M (analog IBM 3270) für intensive Dialogarbeit beibehalten Datenfernverarbeitungskonzept wesentlich durch Varianten des DFV – Prozessors EC 8371 und durch Terminal-Einsatzes der ESER-PC EC 1834.01 erweitert.
<p>Peripherie-Ausstattungs-möglichkeiten des Modells</p>	<ul style="list-style-type: none"> Der Modellbestand der DDR-Modelle wurde durch handelspolitische Schwierigkeiten der RGW-Kooperation und der sinkenden Eigenrealisierung durch DDR-Betriebe ein permanenter Schwachpunkt auf dem Innenmarkt, während sich z.B. die russischen Anwender infolge Eigenaufkommens bei Plattensubsystemen und Magnetbandtechnik teilweise weniger gravierenden Defiziten ausgesetzt sahen. Allgemein bestand ein besonderes Defizit bei Plattenspeicher-Kapazität, schnellen Paralleldruckern und in Lösungsangeboten zur graphischen Datenverarbeitung (auch bei IBM war „Graphik“ lange Zeit Stiefkind!)

	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Bereitstellung der sehr leistungsfähigen Maschine EC 1057 mit adäquater Peripherieausstattung erfolgten zunehmend intensivere Bemühungen der DDR-Teiles des RCK und wurden teilweise mit guten Tendenzen „belohnt“. Es wurden deutliche Verbesserungen auf folgenden Gebieten in Aussicht gestellt: • Plattenspeichersubsysteme EC 5665 (635 MB) EC 5063 (317 MByte), EC 5067 (200 MByte), zugehörige Steuergeräte ; • Nichtmechanischer Paralleldrucker aus DDR-Aufkommen EC 7230 (DDR) mit 20 A4-Seiten / Minute , EC 7033, EC 7037, EC 7039 für Ausgabegeschwindigkeiten 800-1800 Zeilen / Min, lateinisch oder kyrillisch • graphisches Subsystem EC 7945 (DDR) zur weitgehend freien Konfiguration von graphischen Arbeitsplätzen unter Steuerung durch das „Graphische Kernsystem“ GKS mit: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Intelligentes graphischer Terminals EC 7945.12 ❖ graphisches Tablett EC 7945.13, ❖ Digitalisiergerät EC 7945.14 und ❖ Plotter EC 7945.15 • Bereitstellung einfacher Datenfernverarbeitungen (DFV)-Konfigurationen mit DFV-Multiplexor EC 8404M (unter Emulation von BTAM und TCAM / NF • Bereitstellung komplexer Datenfernverarbeitungen(DFV)-Konfigurationen mit DFV-Prozessor EC 8371.01 mit BTAM und TCAM / NF; der Einsatz von 16 Bit Terminals auf Basis ESER-PC war neben Lösungen mit EC 7920M in Vorbereitung.
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die EC 1057 war die erste kommerziell verfügbare ESER-EDVA der Reihe 3 der oberen Leistungsklasse und verfügte über sehr moderne, in Kooperation mit der UdSSR weitgehend eigenentwickeltes Betriebssysteme (OC-7.2 EC, OS-2 MVS EC) • Das Qualitätsimage der Robotron-Erzeugnisse einerseits, sowie die Tatsache, dass der technologische Fortschritt der UdSSR (bei kontinuierlicher Entwicklung) nicht eher als in 4 - 5 Jahren einen Leistungssprung möglich erscheinen ließ, gab der Produktion der EC 1057 eine gute Prognose. • Eine Lösung weitgehend analog zur Nachfolgekonzption der EC 1057 – die EC 1150 der ESER-Reihe IV auf Basis CMOS– Gate Arrays erschien ca. 1993 in abgewandelter Form als eine Mainframe-Linie der IBM. • Es bestand keinerlei wirtschaftliche oder systemtechnische Notwendigkeit, dass sich unter den bekannten Bedingungen die Leitung des Kombines Robotron und das Ministerium EE ab ca. 1886 von der <i>Perspektive der ESER-EDVA</i> distanzierte, denn es war klar absehbar, dass die 32-Bit-VAX-Linie mit Modellen größerer Leistung wenige Zeit später in die gleichen technologischen Widersprüche geraten würde, wie die ESER-Linie. Eine Adaption-Entwicklung war darüber hinaus nicht fähig, den Fortschritt der CMOS-Technologie für eigene logische Entwürfe zu nutzen. • <u>Eine Anmerkung zum Potential des ESER im Markt Russlands:</u> Im Zeitraum 1990-1995 verkaufte IBM bzw. IBM-Partner in Russland ca. 500 IBM-EDVA - viele davon second hand - zwecks Weiterführung laufender Anwendungs-Projekte: <ul style="list-style-type: none"> ❖die IBM-Kompatibilität des E/A-Interfaces ermöglichte eine problemlose Aufwertung oder den Tausch der Systemperipherie durch Importe aus westlichen Industriestaaten. ❖die Prozessor-Kompatibilität auf Niveau /370 ermöglichte der enormen Zahl der ESER-Anwender in der UdSSR einen problemlosen Einsatz/Ersatz der Original-IBM-Betriebssysteme

	<p>bei vollem Erhalt der Anwendungslösungen.</p> <p>❖ Anfang der 90er waren in der UdSSR ca. 45.000 ESER–Mainframes im zivilen Bereich im Einsatz, darunter ca. 1200 EDVA aus DDR-Lieferungen</p> <p>Die o.g. überwältigend günstigen systemtechnisch bedingten Bedingungen für IBM-Importe waren der Grund, dass alle nichtkompatiblen Angebote, z.B. BS 2000, keine realen Chancen im Ostblock hatten.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.3. Hauptzeugnislinie Klein-, Prozess- und Mikrorechentechnik

Berichterstatter: H. Giebler, S. Junge, R. Kempe

3.3.1. Universelle Prozess- und Kleinrechnersysteme

Familie 4000

Das GFZ/ZFT war staatlicherseits beauftragt, die Entwicklung von universellen Prozess-, Klein- und Mikrorechnersystemen durchzuführen und in die Produktion überzuleiten.

Zum Zeitpunkt der Gründung war es der FB E53, dem die Aufwertung der Prozessrechnersysteme PR2000 und PR2100 (Magnettrommel, diskrete Halbeiterbauelemente) parallel zur Entwicklung der neuen Generation PRS 4000 auf Bausteinbasis TTL oblag. Im gleichen Fachgebiet steuerte der FB E52 die notwendige Software bei (siehe dazu 3.6.3).

Da die technologische Basis des Rechners R4000 von dem zeitgleich entwickelten Rechner R40 stammte (mannshohe Schränke), zeigte sich gar bald, dass der Verkaufspreis einem Einsatz des PRS 4000 in größeren Stückzahlen entgegendstand.

So wurde ab 1970 an einer „abgespeckten“ Variante, dem Kleinststeuerrechner R 4200 als Kern des Systems KRS 4200 gearbeitet, der dann gemeinsam ab 1973 mit dem Rechner R 4000 im Betrieb VEB Robotron Radeberg produziert wurde.

Technische Daten R4000/4200/4201 (siehe auch [21], [22]):

Zentraleinheit	R4000	R4200/R4201
Preis:	600 TM	100 TM
Technische Daten:		
Verarbeitungsbreite	16 Bit	16 Bit
Befehle : Anzahl	96	96
Kompatibel zu	DDP 516	aufwärts DDP 516
Unterbrechungsebenen	6-22	6-22
Hauptspeicher	Ferritkernspeicher	Ferritkernspeicher
Kapazität k Worte	16; 32	4; 8; 16
Addition Festkomma	2,2 µs	2,6 µs
Multiplikation Festkomma	10,5 µs	200 µs
Rechenleistung (Op/s)		74.000