

# **Überblick über die Wissenschaftskooperation des VEB Kombinat Robotron**

---

**Autor: Prof. Enno Jordan**

**Fassung: 30.01.2006**

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Grundlagen.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Thematische Schwerpunkte .....</b>	<b>4</b>
2.1.	Informatik .....	4
2.1.1.	ESER-orientierte Architekturforschung .....	4
2.1.2.	SKR-orientierte Architekturforschung .....	4
2.1.3.	Wissenschaftlicher Vorlauf für Datenbanken, Wissensverarbeitung, Softwaretechnologie .....	5
2.1.4.	Bildverarbeitung .....	5
2.2.	Computer-Integrated Manufacturing (CIM) .....	6
2.3.	Speichertechnik .....	6
2.4.	Präzisionsmechanik .....	7
2.5.	Mikromechanik.....	7
<b>3.</b>	<b>Staatsplanthemen der Wissenschaftskooperation 1990.....</b>	<b>8</b>
3.1.	Systemarchitektur (RED) .....	8
3.2.	Kommunikation (RED, RPD, RVB) .....	8
3.3.	Software-Technologie (RED, RPD) .....	8
3.4.	Künstliche Intelligenz (RED, RPD, RVB) .....	8
3.5.	Festplattenspeicher (RED).....	9
3.6.	Mikromechanik (BWS, BWK, OBE) .....	9
3.7.	Phonetische Kommunikation (RED) .....	9
3.8.	Computer-Integrated Manufacturing (RER) .....	9
3.9.	Messtechnik (MKD).....	9
3.10.	Materialforschung (BWS).....	9
<b>4.</b>	<b>Kommentar aus der Sicht des Jahres 2004.....</b>	<b>10</b>

## 1. Grundlagen

Das Kombinat Robotron bzw. seine Vorgängereinrichtungen arbeiteten seit vielen Jahrzehnten mit Einrichtungen des Hoch- und Fachschulwesens sowie der Akademie der Wissenschaften der DDR eng zusammen. Diese Zusammenarbeit war häufig auch mit Personalunion verbunden. Die Grenzen dieser Wissenschaftskooperation waren vor allem durch fehlende Mittel (Finanzen und Ausrüstungen) gegeben - in keinem Falle aber durch Mangel an Ideen und Mangel an Willen zur Zusammenarbeit.

Ab Mitte der 80er Jahre wurden Anbahnung und Durchführung der Wissenschaftskooperation staatlich durch zwei grundlegende Beschlüsse des Ministerrates der DDR bestimmt (derartige Beschlüsse hatten in der DDR Gesetzeskraft):

**Beschluss über Grundsätze für die Gestaltung ökonomischer Beziehungen der Kombinate der Industrie mit den Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften sowie des Hochschulwesens vom 12. 9. 1985 (GBL I Nr. 2 vom 16. 1. 1986);**

**Verordnung über die Leitung, Planung und Finanzierung der Forschung an der Akademie der Wissenschaften der DDR und an Universitäten und Hochschulen, insbesondere der Forschungskooperation mit den Kombinat – Forschungsverordnung vom 12. 12. 1985 (GBL I Nr. 2 vom 16. 1. 1986).**

Im Folgenden wird ein kurzer Abriss über die Wissenschaftskooperation des VEB Kombinat Robotron zum Ende der 80er Jahre gegeben – die Traditionen dieser Verbindungen der Kombinatbetriebe reichen in den Wurzeln bis in die 50er Jahre.

Aus dem Bereich des *Ministerium für Hoch- und Fachschulwesen der DDR* (MHF) waren die *Hauptkooperationspartner* des VEB Kombinat Robotron folgende Einrichtungen:

- a. Technische Universität Dresden (TUD)
- b. Technische Universität Karl-Marx-Stadt (TUK)
- c. Technische Hochschule Ilmenau (THI)
- d. Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU)
- e. Wilhelm-Pieck-Universität Rostock (WPU)
- f. Ingenieurhochschule Mittweida (IHM)

Zwischen den Rektoren der Universitäten bzw. Hochschulen (a) bis (e) und dem Generaldirektor des Kombinats waren *Koordinierungsverträge*<sup>1</sup> abgeschlossen worden, mit (f) war ein solcher in Vorbereitung. Es gab im Hochschulwesen weitere Partner der Zusammenarbeit, wie die *Humboldt-Universität Berlin*, die *Karl-Marx-Universität Leipzig*, die *Hochschule für Formgestaltung Burg Giebichenstein in Halle* sowie eine Reihe von *Fachschulen*. Dabei handelte es sich in der Regel um punktuelle Themenbearbeitungen geringeren Umfanges oder um reine Entwicklungskooperation, z.B. zur Software-Entwicklung oder zur Formgestaltung. Mit diesen Einrichtungen gab es keine Koordinierungsverträge.

Aus dem Bereich der Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW) waren die *Hauptkooperationspartner* des VEB Kombinat Robotron folgende Einrichtungen:

---

<sup>1</sup> In einem **Koordinierungsvertrag** wurden die Sachgebiete der gemeinsamen Forschungsarbeit, notwendige Investitionen bzw. durch das Kombinat zur Verfügung zu stellende Ausrüstungen, generelle Finanzierung der Arbeiten bei den Partnern, Begleitforschung im Kombinat, Wissenschaftlertausch, Absolventeneinsatz und weiteres festgelegt. Die Laufzeit betrug 5 Jahre.

## 2. Thematische Schwerpunkte

---

- Zentralinstitut für Kybernetik und Informationsprozesse (ZKI)
- Institut für Informatik und Rechentechnik (IIR)
- Zentralinstitut für wissenschaftlichen Gerätebau (ZWG)
- Institut für Mechanik (IMECH)
- Zentralinstitut für Optik und Spektroskopie (ZOS)
- Zentralinstitut für Elektronenphysik (ZfE)
- Zentralinstitut für Kernforschung Rossendorf (ZfK)
- Institut für Kosmosforschung (IfK)
- Physikalisch-Technisches Institut (PTI)

Zwischen dem Akademiepräsidenten und dem Generaldirektor des Kombinars wurde im Frühjahr 1986 ebenfalls ein *Koordinierungsvertrag* abgeschlossen.

## 2. Thematische Schwerpunkte

Die Wissenschaftskooperation orientierte sich an den Forschungs- und Entwicklungsaufgaben im VEB Kombinat Robotron auf nachgenannte und erläuterte Hauptaufgabengebiete (die Angaben beziehen sich auf die 2. Hälfte der 80er Jahre):

### 2.1. Informatik

#### 2.1.1. ESER-orientierte Architekturforschung

Ausbau der Prototyparchitektur entsprechend der Konzeption des ESER/Reihe 4, erste Etappe mit dem Ziel, in den jeweiligen zweiten Etappen Elemente neuer Architekturen (in Anlehnung an das japanische Projekt der fünften Computergeneration und an weitere international bekannt gewordene Projekte) einzubeziehen. Da auch IBM für 1988 neue Projekte angekündigt hatte (SCI-stimuliert), war eine entsprechende Präzisierung der ESER-Konzeption zu erwarten. Damit war der Rahmen für die Architektur-forschung gegeben; es war dabei aber zu beachten, dass die DDR *eigene* Architektur-elemente nur *im Rahmen der vorgegebenen Systemarchitekturprinzipien* beitragen konnte. Zu den Vorlaufarbeiten gehörten:

- Vorbereitung auf eine EDVA mittlerer Leistungsfähigkeit (DDR-Beitrag z. ESER/Reihe 4, erste Etappe;
- Vorbereitung auf periphere Subsysteme und Komponenten, wie Bildschirmsubsystem, CAD/CAM-ESER und ESER-PC;
- Einsatz von ESER-Rechnern als multifunktionale Terminals in öffentlichen und lokalen Netzen;
- Vorbereitung auf den schrittweisen Übergang zur neuen Rechnergeneration: Verteilte Speicher- und Verarbeitungssysteme; Wissensverarbeitung; XA-Architektur; Spezialprozessoren unter Nutzung der RISC-Architektur bis 1 Milliarde Op./s. (etwa 1995) und bis 10 Milliarden Op./s. (etwa 2000).

#### 2.1.2. SKR-orientierte Architekturforschung

Weiterführung der SKR-Architekturlinien entsprechend der Konzeption des SKR/Reihe 4, erste Etappe. Dazu gehörten:

- Fehlertolerante Systeme auf Basis von Clustern leistungsfähiger 32-Bit-Mikrorechner und Hochgeschwindigkeits-E/A-Systemen;

## 2. Thematische Schwerpunkte

---

- weitere Komponenten für lokale Netze;
- System- und Schaltkreisentwurf für ein 32-Bit-Mikrorechnersystem, einschließlich der Entwurfsunterstützung);
- Weiterführung der Arbeiten zur Bildverarbeitung;
- Wissenschaftliche Methoden der Softwareadaptierung;
- KI-Systeme einschließlich Spezialprozessoren;
- Vorbereitung des massenhaften Einsatzes von Spezialprozessoren für Wissensverarbeitung, für mathematische Funktionen sowie für die Sprach-Ein/Ausgabe;
- Ausbau der 32-Bit-Architektur als Basisarchitektur für einen großen Leistungsbereich (0.5 bis 50 MIPS).

### 2.1.3. Wissenschaftlicher Vorlauf für Datenbanken, Wissensverarbeitung, Softwaretechnologie

Wesentliche Aufgaben wurden in der möglichst auf natürlichsprachlichem Niveau anzustrebenden Nutzer-Rechner-Kommunikation gesehen sowie in der Bereitstellung ingenieurmäßiger Methoden der Programmentwicklung, einschließlich der Entscheidungshilfen zum Fehlerbehaftungsgrad. Dazu gehörten:

- Datenbanksysteme der Fünften Generation (Datenbankprozessoren; Organisierung, Interface, Manipulierung, verteilte Systeme;
- Datenbanken für Expertensysteme);
- Softwaretechnologie, Bereitstellung von Hilfsmitteln für Herstellung, Testung und Wartung von Software;
- Auf- und Ausbau des KI-Labors im VEB KROB bei Konzentration auf die Anwendungsgebiete *Natürlichsprachliche Kommunikation mit Rechnern, Expertensysteme* und *Informationslogische Systeme (als perspektivisches Ziel)*;
- Einsatz von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Programmierung; Problemlösungsverfahren auf möglichst natürlichsprachlicher Kommunikationsbasis;
- Anforderungen an neue Betriebssysteme, Methoden des Überganges; Automatisierung der Generierung und andere Grundfragen;
- Bestimmung von Kommunikationsniveaus und Ableitung von Anforderungen an entsprechende Software-Schichten.

### 2.1.4. Bildverarbeitung

Schaffung einer neuen Generation von Bildverarbeitungs-komponenten in gestaffelter Leistungsfähigkeit, beginnend mit einer Anschlusseinheit für EC 1834 und A 7150 (Vorlauf dazu bis 1988). Wenn erforderlich, sollte dieses sog. 'Intelligente Bildterminal' für Aufgaben der Rasterbildverarbeitung usw. (Vorlauf dazu ab 1989/90) durch einen Spezialprozessor in der Leistungsklasse 10-15 MIPS ergänzt werden; über die Einbeziehung der 32-Bit-Technik in einer folgenden Etappe (Vorlauf dazu ab 1989) sollte bis Ende 1988 entschieden werden.

Aus alledem ergaben sich folgende Forschungsrichtungen in der Wissenschaftskooperation zum Gesamtgebiet der Informatik:

Im Hoch- und Fachschulwesen:

## **2. Thematische Schwerpunkte**

---

- Wissensverarbeitung/Expertensysteme (**TUD / RPD**)
- Grafiksoftware (**TUD, WPU / RED**)
- Softwaretechnologie (**TUD / RPD**)
- Ausbau eingeführter Architekturkonzepte (**TUD / RED**)
- Lokale Rechnernetze (**TUD / RED**)
- Betriebssysteme (**THI / RED**)
- CAD/CAM-Hard- und Software-Komponenten (**TUD, TUK / RED**)

In der TUD war der Hauptpartner für diese Forschungsthemen das Informatikzentrum der TUD, dem dazu auch entsprechende Koordinierungsfunktionen innerhalb der TUD oblagen.

In der Akademie der Wissenschaften:

- Wissensverarbeitung/Expertensysteme (**ZKI / RPD**)
- Grafiksoftware, betriebssystemnahe CAD/CAM- Software (**ZKI, IIR / RED**)
- Softwaretechnologie (**IIR, ZKI / RPD**)
- Ausbau eingeführter Architekturkonzepte und Anwendung neuer Elemente (**IIR, ZKI / RED, RPD**)
- Bildverarbeitung (**ZKI, IKF / RED, RVB, BWK**)
- Lokale Rechnernetze (**IIR, ZfK, ZWG / RED, RPD**)
- Hochzuverlässige fehlertolerante Systeme/PVR (**IIR / RES**)

### **2.2. Computer-Integrated Manufacturing (CIM)**

Vorlaufarbeiten für die Schaffung automatisierter flexibler Fertigungen vorrangig bei der Montage elektronischer Baugruppen; es war dies eine Schwerpunktaufgabe für den weiteren Ausbau der Forschungskooperation mit der TUD (**TUD / RER, RED**)

### **2.3. Speichertechnik**

Anwendungsorientierte Forschung zu Medien, Aufzeichnungsverfahren, Werkstoffen, reinraumfähiger Gerätetechnik, automatisierten Fertigungs- und Montageprozessen.

(**THI, TUK / RED, BWK, REZ**)

Forschungsarbeiten zur magnetomotorischen Dichtspeichertechnik mit dem Ziel, die Längsspeicherdichte und Datenübertragungsraten zu erhöhen sowie die Zugriffszeit zu verringern. Schwerpunktprobleme waren:

- Theoretisch-experimentelle Probleme des Aufzeichnungsprozesses bei Senkrechtspeicherung sowie der Kopf/Schicht-Aerodynamik;
- Großserientechnologie für die Speicherplattenproduktion (Trägermaterial; Magnet-, Schutz- und Gleitschichten; Präzisionsmesstechnik);
- Großserientechnologie der Dünnschichtmagnetkopf- und Minileitkörper-Produktion;
- Optimierung der Positioniersysteme und Antriebe unter Nutzung von Verfahren der Präzisionsmechanik.

(**PTI, ZKI, ZWG, IMECH, IMATH / RED, REZ**)

### 2.4. Präzisionsmechanik

Die Forschungsaufgaben der Präzisionsmechanik dienten vorrangig der perspektivischen Absicherung der Erzeugnislinien *Festplatten- und Diskettenspeicher, Plotter, Schreib- und Drucktechnik* sowie der *Robotertechnik*.

Forschungsgegenstände waren:

- *Antriebe* (rotatorisch, translatorisch und kombiniert) - einschließlich notwendiger Sensoren; zugehörige Konstruktions- und Dimensionierungsrichtlinien sowie die dazugehörige CAD-Software für die Eigenentwicklung einfacher Antriebe; Software zur Modellierung und Simulation entsprechender mechanischer und elektromechanischer Systeme);
- *Präzisionsmechanische Funktionselemente* - Optimierung klassischer' mechanischer Funktionselemente in Richtung der Miniaturisierung, der Verringerung der Masse, der Erhöhung der Präzision, der Erhöhung der Zuverlässigkeit, der Absenkung des Geräuschpegels sowie der Steigerung der Wirtschaftlichkeit in der Fertigung; zugehörige Konstruktions- und Dimensionierungsrichtlinien einschließlich der erforderlichen CAD-Software;
- *Montage und Fügen* - Präzisionsfügetechnologien für unterschiedliche Werkstoffe (Metalle, Keramik, Glas ....) und deren Kombinationen; Automatisierung der Montageprozesse für Präzisionsbaugruppen der Speichertechnik bei Einhaltung enger Toleranzfelder; Klebetechnologien in der Feinmechanik; Theorie automatisierungs-günstiger Fügeverfahren; Ableitung von Anforderungen an die automatisierungsgerechte Gestaltung von Einzelteilen und Verbindungselementen;
- *Präzisionsfügetechnologien* für unterschiedliche Werkstoffe (Metalle, Keramik, Glas ....) und deren Kombinationen;
- *Feinstbearbeitung* - Optimale Werkstoffe und Herstellungsverfahren für die Realisierung von Bauteilen der Präzisionsmechanik mit hoher und höchster Oberflächengüte und der erforderlichen hohen Genauigkeit; wirtschaftliche Herstellungsverfahren für spielarme hochgenaue Passungen bei hohen Fertigungsstückzahlen (Einsatz in den Diskettenspeichern);
- *Sensorsysteme* zur Erfassung und rechnergestützten Verarbeitung physikalischer Größen (Länge, Kraft, Druck, Beschleunigung, Geschwindigkeit, u. a. m.);
- Erarbeitung der Grundlagen von Verfahren zur *massenhaften automatisierten Herstellung* entsprechend präziser Einzelteile und Baugruppen.

(THI, TUD / RED, BWS, REZ) - (ZFW, ZKI, ZiK / BWS, GMH, MKD)

### 2.5. Mikromechanik

Fertigungsverfahren der Mikromechanik beruhen auf technologischen Verfahren der Mikroelektronik und dienen der technisch und ökonomisch sehr vorteilhaften kollektiven Herstellung kleinster mechanischer Bauteile bzw. Mechanismen. Bei der Lösung der Forschungsaufgaben sollten die in der DDR vorhandenen Verfahren und Ausrüstungen der Mikroelektronik genutzt und entsprechend weiterentwickelt werden.

Als Einsatzgebiete wurden perspektivisch die Schreib/Lese-Köpfe magnetomotorischer Speicher, Mikromotore bzw. Mikroantriebe als Stellglieder, die Sensortechnik und die Wandler in der mechanischen und optischen Messtechnik erwartet. Erste Anwendungsmöglichkeiten in der Produktion des VEB Kombinat Robotron wurden in Tintenstrahldrucker-Köpfen, Schaltern für Tastaturen und Testadaptoren für Kompaktbaugruppen gesehen.

Forschungsgegenstände waren:

- Grundlagen von Verfahren und Ausrüstungskomponenten von Funktionselementen, Einzelteilen und Baugruppen;
- Prinzipien und Ausrüstungskomponenten zur Montage mikromechanisch hergestellter Einzelteile und Baugruppen – automatisierungsgerecht und mit hoher Produktivität;
- Entwurfsmethoden und Dimensionierungsrichtlinien einschließlich der erforderlichen CAD-Software.

(TUK, THI / RED, BWK, BWS, OBE, RRW, ESA)

### 3. Staatsplanthemen der Wissenschaftskooperation 1990

Zur weiteren Charakterisierung des bis zur Auflösung des VEB Kombinat Robotron erreichten Standes in der Wissenschaftskooperation sind im Folgenden noch die *Staatsplanthemen*<sup>2</sup> für die Wissenschaftskooperation im Plan Wissenschaft und Technik (WuT) 1990 aufgeführt.

#### 3.1. Systemarchitektur (RED)

Fehlertolerantes System für taskparallele Verarbeitung (IIR) / ZF 02.03.28951

Multiprozessorsystem (Architekturmodell) (ZKI) / ZF 06.36.05226

Parallelprozessor und RISC-Workstation (TUD) / ZF 02.03.27934

Software-Prototyp für AS auf Mehrprozessorbasis (TUD) / ZF 02.03.33004

#### 3.2. Kommunikation (RED, RPD, RVB)

Hardware/Software für Paketvermittlungsknoten (IIR) / ZF 11.10.28278

LANCELOT 2 /10Mbit-LAN (HUB) / ZF 02.03.29943

Hardware/Software für Zugriffsschutz in LAN (TUD) / ZF 03.00.33291

Software-Komponenten einer neuen LAN-Generation (TUD) / ZF 02.03.33006

#### 3.3. Software-Technologie (RED, RPD)

Produktdatenaustausch, -darstellung, -verwaltung (IIR) / ZF 03.03.27512

3-D-Graphikmodellierung und Visualisierung (ZKI) / ZF 02.01.21903

Basisfenstersystem X-window (WPU) / ZF 02.00.24087

Grafische Grundsoftware für K1820 (WPU) / ZF 03.03.24087

Zugriffsschutz bei Datenbanksystemen (WPU) / ZF 03.00.33293

#### 3.4. Künstliche Intelligenz (RED, RPD, RVB)

Universelle KI-Arbeitsstation - Weiterentwicklung (ZKI) / ZF 06.36.05032

Bildverarbeitung (ZKI) / ZF 06.36.05221

---

<sup>2</sup> Diese Forschungsarbeiten wurden unmittelbar durch das Ministerium für Wissenschaft und Technik der DDR kontrolliert.



Bildverarbeitung (**THI**) / ZF 06.36.05221

Werkzeuge für Expertensystem-Entwurf (**ZKI**) / ZF 02.03.30506

Vorlauf erweiterte KI-Kernsprachen (**ZKI**) / ZF 02.03.30505

Datenbanken in wissensbasierten Systemen (**TUD**) / ZF 02.03.28846

#### 3.5. Festplattenspeicher (RED)

Vertiefte mathematische Modelle der Hochdichtspeicherung (**IMATH**) / ZF 02.03.33681

Magnetkopfgleiter- und Positionierdynamik (**ZWG**) / ZF 05.00.23142

Baugruppen für zukünftige Festplattenspeicher (**ZKI**) / ZF 02.03.33674

Weiterentwicklung von Festplatten-Speicherscheiben (**PTI**) / ZF 02.03.33734

Magnetoresistive Dünnschicht-Magnetkopfelemente (**PTI**) / ZF 06.33.16183

#### 3.6. Mikromechanik (BWS, BWK, OBE)

Mikromechanik für die Druck- und Schreibtechnik (**THI**) / ZF 02.03.31984

Mikromechanische Grundsatzlösungen für Baugruppen der optischen Speichertechnik (**TUK**) / ZF 02.03.28656

#### 3.7. Phonetische Kommunikation (RED)

Automatische Erkennung fließender Sprache (**TUD**) / ZF 02.00.22778

Montagearbeitsplatz für Magnetplattenstapel (**THI**) / ZF 06.33.16184

#### 3.8. Computer-Integrated Manufacturing (RER)

Pilotlösungen CAM bei mikroelektronischen Baugruppen (**TUD**) / ZF 02.00.28655

Grundlagen für moderne Bestückungstechnologien (**IHMi**) / ZF 01.05.26786

#### 3.9. Messtechnik (MKD)

Rechnergest. Schwingungsmeß- und Diagnosetechnik (**IMECH**) / ZF 01.00.26588

#### 3.10. Materialforschung (BWS)

Verbesserte Basishartmagnete auf Neodym-Eisen-Bor-Basis (**ZFW**) / ZF 02.00.33912

(hierzu beteiligt sich das Kombinat Robotron am Aufbau eines Forschungs-Applikationszentrums am ZFW)

## 4. Kommentar aus der Sicht des Jahres 2004

Die Leistungsfähigkeit der Forschungsk Kooperation zwischen der Industrie und den Grundlagenforschung betreibenden Universitäts-, Hochschul- bzw. anderen Forschungseinrichtungen eines Landes hängt selbstverständlich in erster Linie vom Wissen und Können der kooperierenden Mitarbeiter sowie von der Modernität und Qualität der Forschungsausrüstungen der Kooperationspartner ab. Also sollte auch in der Industrie eine hochwertige begleitende Forschungsarbeit geleistet werden. Das ist unumgänglich sowohl schon für die Findung der *qualifizierten Aufgabenstellung*, als auch für die weitere *fruchtbare Zusammenarbeit* einschließlich der *gemeinsamen Lösung auftauchender Probleme* sowie für die *richtige Bewertung der Ergebnisse* und ihrer zügigen Überführung in die angewandte Forschung bzw. in die Entwicklung.

Dem Kombinat standen im Hochschulwesen der DDR und in den Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften erprobte, ausgezeichnet qualifizierte Mitarbeiter in relativ gut ausgerüsteten Laboratorien zur Verfügung. Allerdings gab es große Probleme bei der *Forschungsbegleitung durch kombinatseigene Forschungsgruppen*. Hier hätte es angesichts der anstehenden Aufgaben bedeutend größerer Anstrengungen bedurft. Die Notwendigkeit größerer kombinatseigener Forschungskapazitäten wurde zwar oft anerkannt, aber nie in die Tat umgesetzt. Es war dies allerdings nicht unbedingt nur ein Problem der DDR: auch in der Industrie der Bundesrepublik gab und gibt es diese Probleme. Im Jahre 1985 wurde angesichts dieser Frage in Verbindung mit einem objektiven Weltstandsvergleich durch die Abteilung "Prognose und Forschungskonzeption" des Zentrum für Forschung und Technik im VEB Kombinat Robotron die **Konzeption zur Verstärkung der Forschungstätigkeit im VEB Kombinat Robotron 8/85** vorgelegt, in der die Problematik der Lage dargestellt war und Schlussfolgerungen für notwendige Veränderungen in der Forschung im Kombinat gezogen worden sind. Diese Vorlage für die Kombinatleitung wurde damals allerdings durch den Generaldirektor aus prinzipiellen Erwägungen heraus nicht zur Kenntnis genommen, obgleich viele Direktoren dem Dokument ihre Zustimmung gaben und den offenen Stil des Dokuments lobten. Die unten aufgeführten Fakten und Ziele für den Ausbau des Forschungspotentials bis 1995 sind auch aus heutiger Sicht als damals notwendiges Minimum zu bewerten.

Übersicht über die 1985 in o. a. Konzeption geforderte personelle Entwicklung des Forschungspotentials im VEB Kombinat Robotron:

Forschungshauptrichtung	1987	1990	1995
Rechentchnik, Informatik und Anwendungslösungen	Hardware: 100 Software: 270	Hardware: 160 Software: 300	Hardware: 300 Software: 300
Schreib-, Drucktechnik	45	80	100
Festplattenspeichertechnik	66	85	0
Digitale Optische Speicher	0	0	120
Diskettenspeichertechnik	14	20	0
Querschnittstechnologien und -verfahren	50	140	200
Sonstige	105	100	150
Summe:	760	920	1170
<b>Anmerkung:</b>	Von den 920 VbE im Jahre 1990 sollen ca. 200 VbE in der Grundlagen- und ca. 720 VbE in der angewandten Forschung wirksam werden; diese Relation ist bis 1995 auf mindestens 400/770 zu bringen!		