

VEB Applikationszentrum Elektronik Berlin
im VEB Kombinat Mikroelektronik

Gesamtstrategie

zur Entwicklung, Produktion und Bereit-
stellung elektronischer Bauelemente
für den Zeitraum 1981 - 1985

Berlin, M a i 1 9 7 9

Inhaltsverzeichnis

0.	<u>Grundlagen und Zielstellungen</u>	Bl. 6
1.	<u>Schwerpunkte der gerätetechnischen Entwicklung im Zeitraum 1981 bis 1985/90</u>	Bl. 8
1.1.	Entwicklung der Anwenderbedürfnisse in der DDR nach 1980	Bl. 8
1.1.1.	Rechentechnik	Bl. 9
1.1.2.	Numerische Steuerungen	Bl. 9
1.1.3.	Automatisierungstechnik	Bl. 10
1.1.4.	Datenerfassungs- und Bürotechnik	Bl. 10
1.1.5.	Vermittlungstechnik	Bl. 10
1.1.6.	Übertragungstechnik	Bl. 11
1.1.7.	Funktechnik	Bl. 11
1.1.8.	Fernseh-, Rundfunk, Phonotechnik, Orchesterelektronik	Bl. 11
1.1.9.	Elektrische Haushaltsgeräte	Bl. 12
1.1.10.	Fototechnik	Bl. 12
1.1.11.	Zeitmeßtechnik	Bl. 12
1.1.12.	Meßtechnik	Bl. 13
1.1.13.	Medizintechnik	Bl. 13
1.1.14.	Kraftfahrzeugelektronik	Bl. 13
1.1.15.	Wissenschaftlicher Gerätebau	Bl. 14
1.2.	Tabellarische Übersicht über die Gerätelinien	Bl. 15
1.2.1.	Rechentechnik (ESER)	Bl. 16
1.2.2.	Numerische Steuerungen	Bl. 17
1.2.3.	Automatisierungstechnik	Bl. 17
1.2.4.	Datenerfassungs- und Bürotechnik	Bl. 18

1.2.5.	Vermittlungstechnik	Bl. 18
1.2.6.	Übertragungstechnik	Bl. 19
1.2.7.	Funktechnik	Bl. 20
1.2.8.	Rundfunk-, Fernseh-, Phonotechnik, Orchesterelektronik	Bl. 21
1.2.9.	Elektrische Haushaltsgeräte	Bl. 21
1.2.10.	Fototechnik	Bl. 22
1.2.11.	Zeitmeßtechnik	Bl. 23
1.2.12.	Meßtechnik	Bl. 24
1.2.13.	Medizintechnik	Bl. 25
1.2.14.	Kraftfahrzeugelektronik	Bl. 25
1.2.15.	Wissenschaftlicher Gerätebau	Bl. 26
2.	<u>Grundlinie der strategischen Erzeugnisprofile der Kombinate Mikroelektronik, Keramische Werke Hermsdorf, Elektronische Bauelemente, NARVA, auf dem Sektor der elektro- nischen Bauelemente</u>	Bl. 27
2.1.	Grundaussagen zur strategischen Entwicklung der Technologien, Verfahren und Ausrüstungen	Bl. 28
2.1.1.	Aktive Bauelemente	Bl. 28
2.1.1.1.	Technologien integrierter Schaltkreise	Bl. 28
2.1.1.2.	Technologien diskreter Bauelemente der Halbleitertechnik	Bl. 43
2.1.1.3.	Trend und technologische Strategie	Bl. 52
2.1.1.4.	Verfahren und Ausrüstungen	Bl. 61

2.1.2.	Hybridtechnik	Bl. 70
2.1.2.1.	Stand und Entwicklungstrend der Hybridtechnik	Bl. 70
2.1.2.2.	Entwicklung von Technologien und Verfahren	Bl. 71
2.1.3.	Passive Bauelemente	Bl. 77
2.1.3.1.	Widerstände und Filter	Bl. 77
2.1.3.2.	Kondensatoren	Bl. 77
2.1.3.3.	Verbindungstechnik	Bl. 78
2.1.3.4.	Schalter	Bl. 78
2.1.4.	Frequenzbestimmende Bauelemente	Bl. 80
2.2.	Grundaussagen zur Entwicklung-, Import- und Exportstrategie	Bl.
2.2.1.	Bipolare-Analoge integrierte Schaltkreise	Bl. 82
2.2.2.	Bipolare-Digitale integrierte Schaltkreise	Bl. 84
2.2.3.	Unipolare IS	Bl. 86
2.2.4.	Optoelektronik	Bl. 88
2.2.5.	Dioden	Bl. 90
2.2.6.	Transistoren	Bl. 93
2.2.7.	Leistungselektronische Bauelemente	Bl. 97
2.2.8.	Hybridtechnik	Bl. 99
2.2.9.	Widerstände	Bl. 102
2.2.10.	Kondensatoren	Bl. 104
2.2.11.	Verbindungstechnik	Bl. 104
2.2.12.	Schalter und Tasten	Bl. 107
2.2.13.	Frequenzselektive Bauelemente (Filter)	Bl. 109
2.2.14.	NF-Schwingquarze	Bl. 113
2.2.15.	HF-Schwingquarze (6500 kHz)	Bl. 114

2.2.16.	Quarzoszillatoren	Bl. 116
2.2.17.	PAL-Quarze	Bl. 116
2.2.18.	MFC-Schwingquarze	Bl. 117
2.3.	Bedarfsentwicklung zu den Haupt- erzeugnislinien auf dem Gebiet der elektronischen Bauelemente und Grundaussagen zur Bedarfsdeckung	Bl. 118
2.3.1.	Kombinat Mikroelektronik	Bl. 118
2.3.2.	Kombinat Keramische Werke Hermsdorf	Bl. 120
2.3.3.	Kombinat Elektronische Bauelemente	Bl. 120
2.3.4.	Kombinat NARVA "Rosa Luxemburg"	Bl. 120
3.	<u>Sortimentskonzeption elektronischer Bauelemente bis 1985</u>	Bl. 123
3.1.	Bipolar-Analoge integrierte Schaltkreise	Bl. 124
3.2.	Bipolar-Digitale integrierte Schaltkreise	Bl. 127
3.3.	Unipolare IS	Bl. 133
3.4.	Optoelektronische Bauelemente	Bl. 137
3.5.	Dioden	Bl. 140
3.6.	Transistoren	Bl. 143
3.7.	Leistungselektronische Bauelemente	Bl. 147
3.8.	Hybridschaltkreise	Bl. 148
3.9.	Widerstände	Bl. 150
3.10.	Kondensatoren	Bl. 150
3.11.	Verbindungstechnik	Bl. 151
3.12.	Schalter	Bl. 151
3.13.	Frequenzselektive Bauelemente (Filter)	Bl. 151
3.14.	NF-Schwingquarze	Bl. 152
3.15.	HF-Schwingquarze (6500 kHz)	Bl. 152

3.16.	Quarzoszillatoren	Bl. 152
3.17.	PAL-Quarze	Bl. 152
3.18.	MFC-Schwingquarze	Bl. 152
3.19.	Einführung der Klatverschlußtechnik	Bl. 152
4.	<u>Schlußfolgerungen und Entscheidungsvorschläge für die Generaldirektoren der Kombinate Mikroelektronik, Keramische Werke Hermsdorf, Elektronische Bauelemente und NARVA</u>	Bl. 153
4.0.	Technologien, Verfahren und Ausrüstungen	Bl. 153
4.0.1.	Technologien für bipolare integrierte Schaltkreise	Bl. 153
4.0.2.	VMOS-Technologien	Bl. 153
4.0.3.	Spezialbauelemente-Technologien	Bl. 154
4.1.	Bipolar-Analoge integrierte Schaltkreise	Bl. 155
4.2.	Bipolar-Digitale inetegrierte Schaltkreise	Bl. 156
4.3.	Unipolare IS	Bl. 158
4.4.	Optoelektronische Bauelemente	Bl. 160
4.5.	Dioden	Bl. 164
4.6.	Transistoren	Bl. 169
4.7.	Leistungselektronische Bauelemente	Bl. 174
4.8.	Hybridtechnik	Bl. 177
4.9.	Widerstände	Bl. 180
4.10.	Kondensatoren	Bl. 181
4.11.	Verbindungstechnik	Bl. 182
4.12.	Schalter	Bl. 184
4.15.	HF-Schwingquarze	Bl. 189
4.17.	PAL-Quarze	Bl. 189
4.18.	MFC-Quarze	Bl. 189

0. Grundlagen und Zielstellungen

Die Gesamtstrategie zur Entwicklung, Produktion und Bereitstellung elektronischer Bauelemente im Zeitraum 1981 - 85 beinhaltet die konsequente Weiterführung des Programms Mikroelektronik vom 16.10.1976 in Bezug auf die Sortimentsentwicklung und -profilierung im gesamten Zeitraum in Realisierung der Beschlüsse des 6. Plenums und des 9. Plenums des ZK der SED und insbesondere der 10. Tagung des ZK der SED.

Ausgehend von der Hauptaufgabe der beschleunigten Entwicklung mikroelektronischer Bauelemente und des forcierten Einsatzes der Mikroelektronik in allen Bereichen der Volkswirtschaft wurden die Konzeptionen der Sortimente elektronischer Bauelemente der Kombinate Mikroelektronik, Elektronische Bauelemente, Keramische Werke Hermsdorf und NARVA "Rosa Luxemburg" Berlin auf der Grundlage und unter Berücksichtigung der Entwicklung der Anwenderbedürfnisse und der Entwicklung der Technologie und Verfahren in der bauelementeherstellenden Industrie erarbeitet.

Die Zielstellung bestand in der Bestimmung der unbedingt erforderlichen Sortimentsbreite elektronischer Bauelemente, der Untersetzung in Erzeugnisgruppen und Erzeugnissen und deren zeitliche Entwicklung und der Herstellung der Symetronität der Entwicklung bzw. Bereitstellung von aktiven und passiven, integrierten und diskreten elektronischen Bauelementen zur maximalen Befriedigung der Bedürfnisse der bauelemente-anwendenden Industrie der DDR.

Die Gesamtstrategie basiert auf folgenden Dokumenten:

- Perspektivisches Bauelementesortiment zur Sicherung der beschleunigten Entwicklung, Produktion und Anwendung der Mikroelektronik für den Zeitraum bis 1985

VVS B 410-72/78

- Komplexes Forschungsprogramm Mikroelektronik des KME für den Zeitraum 1981-1990
VVS ER I/1-133/78
- Den Stellungnahmen der Anwenderindustriезweige des MEE zur VVS B 410-72/78
- Der Konzeption zur bedarfsgerechten Entwicklung und Bereitstellung hybrider Bauelemente
VD L 18/79 vom 23.2.79
- Den Zuarbeiten des Kombinats Elektronische Bauelemente (K-KE/6/79) und des Kombinats NARVA "Rosa Luxemburg" Berlin
- Der Sortimentskonzeption EAB 43/79 und den Stellungnahmen der Betriebe des KME zu dieser Konzeption
- Entwicklung von Bedarf und Aufkommen an mikroelektronischen Bauelementen im Zeitraum 1980/85 (enth. in VD ÖS/2/79 des KME)

1. Schwerpunkte der gerätetechnischen Entwicklung im Fünfjahrplan 1981 - 1985

Aus den langfristigen Konzeptionen der Geräte- und Anwenderindustrie zum Einsatz der Mikroelektronik ergeben sich für den Zeitraum 1981 - 85 die folgenden Schwerpunkte der Anwendung elektronischer Bauelemente:

- Numerische Steuerungen für Be- und Verarbeitungsmaschinen mit dezentraler Meßwerterfassung und- verarbeitung
- Automatisierte Steuerungs- und Regelungssysteme für Kraftwerksanlagen, Großproduktionsstätten und allgemeine Automatisierungstechnik
- Einführung volllektronischer Drahtnachrichtenvermittlungs- und -übertragungssysteme
- Elektronische Büromaschinen und periphere Geräte der Datenerfassung und Rechentechnik
- Hochwertige Fernseh-, Rundfunk- und Phonogeräte
- Elektronische Zeitmeßgeräte, auch mit Zusatzfunktionen
- Elektronische Kameras und Taschenrechner
- Elektrische Haushaltsgeräte mit automatisierten Funktionsabläufen
- Ausgewählte Gebiete der Medizintechnik
- Wissenschaftlicher Gerätebau und elektronische Meßgeräte

1.1. Entwicklung der Anwenderbedürfnisse in der DDR nach 1980

Der Einsatz mikroelektronischer Bauelemente in der DDR-Geräteindustrie konzentriert sich im Zeitraum 1981-85 im wesentlichen auf die Gebiete:

Prozeßautomatisierungs, Rechentechnik, Datenerfassungs- und Bürotechnik, Nachrichtenübertragung, Konsumgüterelektronik sowie Meßtechnik, Medizintechnik und wissenschaftlicher Gerätebau.

Die Entwicklung der Anwenderbedürfnisse in der DDR wird sich, bedingt durch den weltweiten wissenschaftlich-technischen Fortschritt, durch die offensive Exportstrategie der Geräteindustrie und durch das Erfordernis der Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen Konsumgütern in wesentlichen Grundzügen am gegenwärtig erreichten bzw. an perspektivisch abzusehenden internationalen Spitzenstand orientieren.

Im folgenden wird für ausgewählte Gerätekomplexe in einer Kurzcharakteristik und in der nachfolgenden tabellarischen Darstellung eine Übersicht über die eingeschätzte technische Entwicklung wesentlicher Gerätelinien bzw. Funktionsblöcke nach 1980, ihre Einsatzgebiete und die mit ihrer Realisierung verbundenen Anforderungen an die Mikroelektronik gegeben.

1.1.1 Rechentechnik

- Weiterentwicklung des Großrechnersystems ESER für den Einsatz in der Datenverarbeitungs- und Rechentechnik auf der Basis von schnellen Logikschaltkreisen und leistungsfähigen Halbleiterspeichern im Zeitraum 1980 - 84.
- Kleinrechnersysteme mit 8 bzw. 16 bit Wortlänge, die wortorientiert und in Bitslice-Technik ausgeführt sind, für den Einsatz in Bearbeitungsmaschinen, Prozeßsteuereinrichtungen und als Subsystem hierarchisch aufgebauter Rechner.

1.1.2 Numerische Steuerungen

- Einsatz in teilautomatisierten Be- und Verarbeitungsmaschinen (z.B. NC-Werkzeugmaschinen), weiterhin zunehmender Einsatz auch in Einfachmaschinen; Steuerung durch Ein- und Mehrchiprechner mit Wortlängen bis 16 bit

Verbesserung der Informationseingabe durch kontaktstückfreie Tastaturen und Zustandmeßfühler sowie der Anzeige durch großformatige alphanumerische Punktmatrixanzeige (8...15 mm).