

René Meyer

Von Robotron bis Poly-Play

Computer und Videospiele in der DDR

RENÉ MEYER

*VON ROBOTRON
BIS POLY-PLAY*

*COMPUTER UND VIDEOSPIELE
IN DER DDR*

DAS NEUE BERLIN

INHALT

Kurze Geschichte der Rechentechnik	7
Auf und Ab der Kybernetik	11
Kombinate in der DDR	16
Das Hightech-Embargo und seine Folgen	19
Mikrochip-Klone	22
Oprema	25
Zeiss-Rechen-Automat ZRA I	32
D1 bis D4 aus Dresden	37
Robotron 300	40
ESER-Standard	46
Lerncomputer PIKO dat	48
Tischrechner	52
Taschenrechner	57
Taschenrechner in der Schule	61
Die Geburtsstunde des Heimcomputers	64
Mikrorechner-Bausatz Z 1013	68
Im Tal der Könige	71
Amateurcomputer AC I	74
JU+TE-Computer	77
Lerncomputer	79
Kleincomputer	83
Die Väter des KC 85	86
Bildungscomputer BIC	92
Der letzte Heimcomputer der DDR	97
Der Spielmacher	99
Der Fan	103
Westcomputer	106
Geschenke in die DDR	111
Unser Sharp von der Westtante	114

Mein Atari aus dem Intershop	118
Ein Atari-Klub in Ostberlin	123
Mein Exidy Sorcerer und die Entstehung von TEXOR	127
Messe Leipzig	132
Das große Computertreffen in Böhlen	137
Bürocomputer	141
Erinnerungen an den MC 80	146
Bürosoftware	149
Grafik und CAD/CAM	152
Computerkunst	157
Drucken und Kopieren	161
Schülerkurse	166
Computerklubs	170
Computerklub im Haus der jungen Talente Berlin	172
Computerkurse an Volkshochschulen	177
Programmierolympiade Berlin	182
Jugendcomputerolympiade 1988	187
Computerstunde	192
Software aus dem Radio	197
Die einzige Spielkonsole der DDR	201
Insidergeschichte zum BSS 01 von Peter Salomon	204
Spielautomat Poly-Play	207
Schachcomputer	210
LCD-Spiele	217
Das letzte Computerbuch der DDR	226
Mit legaler Software in den Westen	231
KC-Club	237
Utopische Literatur	242
Science Fiction im Film	247
Elektronische Musik	253

(...)

AUF UND AB DER KYBERNETIK

1947 beginnt das Zeitalter des Transistors; eines zuverlässigen, preiswerten und langlebigen elektronischen Schalters. Der junge „Arbeiter-und-Bauern-Staat“ DDR nimmt die neue Halbleitertechnik zunächst nur zögerlich an. Man hat andere Sorgen, wie den Wiederaufbau der Chemie- und Schwerindustrie.

Tausende Wissenschaftler haben Ostdeutschland verlassen, in den Westen, in die USA. Tausende von Betrieben werden durch die sowjetischen Besatzer demontiert und mitsamt Bahngleisen und Lokomotiven abtransportiert. Die verbleibenden Betriebe werden durch Moskau verwaltet und müssen einen Teil der Erlöse als Wiedergutmachung abführen. Die Sowjetische Besatzungszone und spätere DDR muss bis 1953 Reparationsleistungen in Höhe von 99 Milliarden Mark abführen; die Bundesrepublik hingegen nur 2 Milliarden.

Kybernetik ist zunächst eine Spinnerei für Intellektuelle und für das Vorbild Sowjetunion eine modische Pseudowissenschaft. Nur vereinzelt forschen Pioniere an Halbleitertechnik, etwa ab 1951 in Teltow, wo zwei Jahre später die ersten Muster von Spitzentransistoren entstehen. Die Zurückhaltung wechselt Mitte der Fünfzigerjahre in eine Aufbruchphase; von innen beflügelt durch die Veröffentlichungen von Georg Klaus, der Kybernetik mit marxistischer Denkweise verbindet; von außen beeinflusst durch technische Pionierleistungen. Verena Witte schreibt 2011 in ihrer Dissertation:

„Mit dem erfolgreichen Start des Sputnik-Satelliten hatte die Sowjetunion vor Augen geführt, welche symbolische Bedeutung wissenschaftliche Höchstleistungen im Kalten Krieg besaßen, um die Überlegenheit des sozialistischen Systems zu demonstrieren. Der damit verbundene wissenschaftliche Fortschritt wurde als Sieg

des Sozialismus gefeiert und führte zu einer ideologischen Verknüpfung von wissenschaftlichem und gesellschaftlichem Fortschritt.“

1956 nehmen Pläne langsam Fahrt auf, um Halbleiter für die Mechanisierung und Automatisierung zu verwenden. So soll Teltow Nullserien seiner Transistoren der Industrie zur Erprobung zu führen; RFT soll sich in die Herstellung von Silizium und Germanium einarbeiten und Schalttechnik für Transistoren entwickeln.

In den Sechzigerjahren wird immer deutlicher, dass Halbleitertechnik nicht nur für den Maschinenbau die Zukunft ist. Regierungschef Walter Ulbrich auf dem VI. Parteitag der SED im Januar 1963:

„Die Anwendung der modernen Rechentechnik in der Volkswirtschaft erfordert die beschleunigte Entwicklung elektronischer Datenverarbeitungsanlagen. Diese Anlagen müssen, sowohl für die Steuerung von Produktionsprozessen, für Berechnungen, als auch für die Mechanisierung der Planungs- und Abrechnungsarbeiten geeignet sein. Große Bedeutung erlangt die automatische Überwachung, Regelung und Steuerung der Produktionsprozesse auf allen Gebieten der industriellen Produktion in den führenden Zweigen der Volkswirtschaft.“

1964 wird im Rahmen des Perspektivplanes 1964-1970 ein umfassendes „Programm zur Entwicklung, Einführung und Durchsetzung der maschinellen Datenverarbeitung in der DDR“ beschlossen. Begünstigt wird die Entwicklung durch das deklarierte Neue Ökonomische System, das Betrieben mehr Mitspracherecht und Arbeitern Leistungsanreize gibt. Ergebnis sind unter anderem die Datenverarbeitungsanlage Robotron 300 und die ESER-Kooperation.

Nach einer Euphorie in den Sechzigerjahren kühlt die Begeisterung für die neue Technik, die ja auch eine ideologische Perspektive hat, zunächst wieder ab. Es wird befürchtet, die Kybernetik könne im Widerspruch zu marxistischen Lehren stehen,

und zur Politik der SED, in der Selbstorganisation abgelehnt wird. Zugleich kommt die Ernüchterung aus der Wirtschaft, in der sich die neu eingeführten und umständlich zu bedienenden Computer nicht als Allheilmittel erweisen.

Die Ära Ulbrichts ist geprägt durch den Leitsatz „So wie wir heute arbeiten, werden wir morgen leben“. 1971 übernimmt Erich Honecker die Macht, und das neue Credo ist die Einheit von Wirtschafts- und Sozialpolitik, die den Wohlstand der Bevölkerung in den Mittelpunkt stellt. Anregungen vermittelt dabei das Fernsehen. Anfang der Siebzigerjahre steht in den meisten Haushalten der DDR ein TV-Gerät. Es öffnet ein Schaufenster in den Westen mit seiner bunten Konsumwelt. Denn neben den beiden ostdeutschen TV-Programmen sind auch ARD und ZDF zu empfangen – die Sender sind bewusst so ausgerichtet, dass sie viele Bereiche in der DDR abdecken.

Die überproportionale Förderung der Halbleitertechnik wird eingestellt; der Wohnungsbau und die Produktion von Konsumgütern stehen im Vordergrund. Viele neue Haushaltsgeräte wie Staubsauger und Radios werden entworfen. Häufig dienen Westprodukte als Vorbild für neue Produkte. Das Innenleben wird nachgebaut. Für das Design entsteht 1972 das Amt für Industrielle Formgestaltung. Früchte dieser Politik sind die Pong-Spielkonsole, Schachcomputer und die Heimcomputer.

1976 kommt es zu einem weiteren Sinneswandel. Die stagnierende Mikroelektronik gefährdet den Export von Maschinen und elektrotechnischen Geräten, die immer mehr mit Prozessoren und Speicherchips ausgestattet werden. Ein Meilenstein ist die 6. Tagung des Zentralkomitees der SED 1977, der ein Mikroelektronik-Plenum vorangeht. Sie stellt die „beschleunigte Entwicklung, Produktion und Anwendung der Mikroelektronik“ in den Mittelpunkt des Fortschritts. In seiner Autobiografie schreibt Alexander Schalck-Golodkowski:

„Der technologische Rückstand der DDR musste abgebaut werden – eine schier unlösbare Aufgabe. Aber es gab keine andere Wahl. Denn auf dem Weltmarkt würde es keine Maschinen ohne moderne Elektronik mehr geben, Industrie, Medizin, ja selbst die Landwirtschaft würden auf Dauer darauf angewiesen sein. Der Export von Maschinen war ein Herzstück der DDR-Wirtschaft. Wie sollten wir ohne Mikroelektronik mithalten können?! Wir konnten ja nicht alles importieren. Entweder jetzt eine gigantische Kraftanstrengung, oder unser Ende als Industrienation wäre absehbar.“

Dieses Ziel wird mit dem Einsatz enormer Mittel verfolgt. Dennoch bleibt die DDR um mehrere Jahre hinter dem Weltniveau zurück. Vor allem sind die Produkte zu teuer, und sie lassen sich nicht in den notwendigen Mengen produzieren.

Die Schere zwischen Entwicklungskosten und Preisen auf den Weltmärkten ist von Anfang an ein Problem. Bereits 1964 erkennt Ernst Gallerach von Carl Zeiss Jena im Neuen Deutschland:

„Wir kämpfen um Welthöchststand auch bei den Kosten. Aber es ist erstaunlich, was uns ein solcher Eigenbau dieser Elemente kostet. Die Nachkalkulation eines Präzisionspotentiometers, das wir selbst bauen, zeigt Kosten von 70 DM pro Stück. Auf dem Weltmarkt werden diese für ungefähr 25 DM gehandelt. Das ist kein Wunder, wir sind eben tatsächlich nicht auf solch eine Produktion eingerichtet.“

Die zu hohen Kosten können im Laufe der Jahrzehnte nicht abgebaut werden. Ob Taschenrechner, Heimcomputer, Spielkonsole oder Büro-PCs – alle Geräte kosten in ihrer Produktion erheblich mehr, als man sie auf dem Weltmarkt kaufen kann.

Das bittere Fazit von Werner Jarowinsky, fast zwanzig Jahre Vorsitzender des Ausschusses für Handel und Versorgung, im November 1989 auf der Tagung des Zentralkomitees:

„Wir haben für die Mikroelektronik ausgegeben 14 Milliarden. Jetzt sage ich Euch mal, was das kostet und was die Produkte bringen. In der Presse, in der Öffentlichkeit, in den Medien haben wir dargestellt, wie ungeheuer wichtig das ist für die ganze volkswirtschaftliche Entwicklung und was das in Zukunft noch alles bringen wird, um alle anderen Fragen lösen zu helfen, für Konsumgüter usw. Der Speicherschaltkreis 64 Kilobit, unsere Hauptproduktion gegenwärtig, 8,9 Millionen Stück Produktion, der Betriebspreis 40 Mark, der Weltmarktpreis 1 Mark. 1 Mark bis 1,50 Mark! Der Speicherschaltkreis 256 Kilobit, das ist der, der groß angekündigt in die Produktion gegangen ist, der kostet bei uns, reine Kosten, 534 Mark. Der Weltmarktpreis beträgt gegenwärtig 4 bis 5 Valutamark. 4 bis 5 Valutamark, Genossen. Die Stützung allein bei diesem Schaltkreis 517 Mark.“

KOMBINATE IN DER DDR

Nach 1945 werden nahezu alle Betriebe und Institutionen nach und nach verstaatlicht. 1987 gibt es nur noch 2000 private mittelständige Betriebe. Die Volkseigenen Betriebe (VEB) werden zunächst in Vereinigungen zusammengefasst und von diesen geleitet. Daraus entstehen Ende der Sechzigerjahre Kombinate. So wird Robotron am 1. April 1969 mit zunächst 12 Betrieben und 17.000 Beschäftigten gegründet.

Neben Robotron sind weitere Betriebe mit der Entwicklung von Computern, Bauteilen und Zubehör beschäftigt. Sie sind in mehreren großen Kombinat vereint, etwa Mikroelektronik Erfurt und Carl Zeiss Jena.

Jedes Kombinat hat einen Stammbetrieb und wird durch einen Generaldirektor geleitet. Zwar hat er erhebliche Verfügungsrechte und leitet die Direktoren der einzelnen Betriebe, ist aber einem Ministerium unterstellt. Die Computer-Betriebe sind dem Ministerium für Elektrotechnik und Elektronik zugeordnet. Es wird seit 1982 geleitet durch Felix Meier. Später übernimmt Karl Nendel als Staatssekretär den Teilbereich Mikroelektronik. Oberster Lenker der Wirtschaft der DDR ist Günter Mittag, der in einem kleinen Zirkel um Erich Honecker viele Entscheidungen trifft.

Die DDR hat, wie die meisten sozialistischen Länder, eine zentralisierte Planwirtschaft. Der Staat bestimmt, welches Kombinat was und wie viel herstellt. Auch die Preise für Produkte sind zentral festgelegt. Eine Plankommission arbeitet Fünfjahrpläne aus, die durch Jahrespläne verfeinert werden. Sie haben Gesetzeskraft; Verstöße können zu Abberufungen und Geldstrafen führen. Mit anderen Ländern des Ostblocks, die im Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe RGW zusammengeschlossen sind, gibt es Regierungsabkommen.

Die Kombinate sind Monopole, die nicht flexibel nach Bedarf produzieren, sondern langfristigen Plänen nachgehen. Es gibt weder einen Wettbewerb noch reale Preise.

Computer-Kombinate der DDR

VEB Kombinat Mikroelektronik Erfurt

- Generaldirektor: Heinz Wedler (1978-89)
- Produkte: Mikroprozessoren U 808, U 880 und U 8000, Taschenrechner, Kleincomputer KC 85/2 bis 4, KC compact, 32-Bit-Chip als Muster, Lerncomputer LC 80, Schachcomputer
- 60.000 Mitarbeiter

VEB Kombinat Robotron

- Generaldirektor: Siegfried Zugehör (1969-73), Wolfgang Sieber (1973-1982), Friedrich Wokurka (1982-90)
- Produkte: R300, ESER-Rechner, Bürocomputer wie A 5120, PC 1715, EC 1834, Bildungscomputer
- 68.000 Mitarbeiter

VEB Carl Zeiss Jena

- Generaldirektor: Wolfgang Biermann (1975-89)
- Produkte: Oprema, ZRA1, 1-Megabit-Chip, Magnetbandlaufwerke
- 63.000 Mitarbeiter

VEB Keramische Werke Hermsdorf

- Generaldirektor: Waldemar Schilling (1969-76), Manfred Schneider (1977-89), Andreas Montag (1989)
- Produkte: Kondensatoren, Widerstände, Gehäuse für integrierte Schaltkreise, Speicherschaltkreise

VEB Elektronische Bauelemente Teltow

- Generaldirektor: Wolfgang Lungershausen (1978-90)
- Produkte: Transistoren, Kondensatoren, Leiterplatten, Entwicklungscomputer MC 80

VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“ Karl-Marx-Stadt

- Generaldirektor: Rudolf Winter (1970-90)
- Produkte: CNC-Steuerungen für Maschinen, unter anderem für Roboter

VEB Elektro-Apparate-Werk Berlin-Treptow „Friedrich Ebert“

- Generaldirektor: Wolfgang Böhme (-1980), Wolfgang Jacob (1980-89)
- Produkte: Computer P 8000 und GDS 6000, Maschinensteuerung
- 30.000 Mitarbeiter

DAS HIGHTECH-EMBARGO UND SEINE FOLGEN

Bereits ab 1947 schränken die USA den Handel mit der Sowjetunion ein. Der Kalte Krieg beginnt. Eines der Instrumente des Westens ist das Verbot, Hochtechnologie in Ländern einzuführen, die unter dem Einfluss der

Sowjetunion stehen: vor allem Waffen, Kernforschung und Mikroelektronik, aber auch Schwerindustrie und Maschinenbau. Führende Nationen – die USA mit den meisten anderen NATO-Staaten, Japan und Australien – gründen dazu einen Ausschuss, das Coordinating Committee on Multilateral Export Controls, kurz CoCom. Es nimmt am 1. Januar 1950 seine Arbeit auf. Grundlage ist eine umfangreiche Liste mit strategisch wichtigen Technologien und Waren. Sie wird regelmäßig aktualisiert. Ältere Technik wird gestrichen und unterliegt nicht mehr dem Embargo; Neues wird aufgenommen.

Das Embargo ist eine Vereinbarung ohne rechtliche Bindung. Dennoch halten sich die meisten Unternehmen daran, da sie Sanktionen befürchten.

Das Exportverbot ist sehr effektiv und erweist sich zugleich als Auftrieb und als Hemmschuh der Mikroelektronik in der DDR. Da weder Fertigungsanlagen noch fertige Chips noch komplette Rechner importiert werden dürfen und die anderen Länder des RGW vor dem gleichen Problem stehen, bleibt der DDR nichts anderes übrig, als selbst in die Entwicklung von Anlagen und die Produktion von Computern zu investieren. Dennoch ist sie auf Embargo-Ware angewiesen, etwa auf leistungsfähige Rechner für spezielle Aufgaben und Fertigungsanlagen für Halbleitertechnik.

Finanziert werden diese Geschäfte durch die KoKo. Die Kommerzielle Koordinierung entsteht 1966 unter der Leitung von

Alexander Schalck-Golodkowski der Bereich Kommerzielle Koordinierung, kurz KoKo. Er soll außerhalb des Staatsplans Valuta, also harte Währung, erwirtschaften. Dazu werden zahlreiche Firmen gegründet und Aktivitäten entfaltet, darunter auch der Betrieb der Intershop-Ladengeschäfte und des Genex-Versandhandels. KoKo wächst zu einem Imperium, das 3000 Mitarbeiter beschäftigt und bis zum Ende der DDR 25 Milliarden Valutamark einnimmt. Die Einnahmen werden verwendet, um Konsumgüter wie Jeans, Schuhe, Obst und Gemüse sowie Rohstoffe und spezielle Maschinen zu importieren oder Auftritte westlicher Künstler zu finanzieren. Eine große Investition ist etwa 1981 der Kauf von 10.000 PKW der Marke Mazda aus Japan.

Die KoKo-Gelder kommen in besonderem Maß auch der Mikroelektronik zugute, durch den Kauf von PCs und Fertigungstechnologien. So lässt sich das Rechenzentrum des Ministeriums für Bauwesen bereits in den Sechzigerjahren mit einer IBM-Anlage ausstatten; schon 1969 beschreibt DER SPIEGEL, wie „die Geheimnisse der westdeutschen Wirtschaft in Ost-Berlin auf westdeutschen Computern entschlüsselt“ werden.

Benötigt ein Kombinat oder eine Forschungseinrichtung Technologie, die dem Embargo unterliegt (oder die Devisen in größerem Umfang benötigt), wird Kontakt mit dem zuständigen Ministerium aufgenommen. Es prüft und leitet bei einem positiven Bescheid das Anliegen an die KoKo weiter. Die KoKo sucht einen Lieferanten im Westen und nimmt über eine ihrer Vertreterfirmen Kontakt auf.

Den Lieferanten ist oft bekannt, dass das eigentliche Ziel die DDR ist – und sie lassen sich das höhere Risiko gut bezahlen. Und viele Glieder der Kette verdienen mit. Denn die Zustellung erfolgt nicht selten über mehrere Stationen in der ganzen Welt, mit gefälschten Lieferpapieren, bis an einen Zwischenhändler in Drittstaaten wie die Schweiz oder Österreich. Dort werden

teilweise von den Artikeln Beschriftungen entfernt, um ihre Herkunft zu verschleiern. Manchmal sind Lieferungen nach West-Berlin oder skandinavische Länder wie Norwegen adressiert, gehen aber auf dem Landweg über die DDR „verloren“.

In einem Fall etwa wird über einen österreichischen Mittelsmann ein Gamma-Spektrometer aus den USA bestellt, auf dem Flughafen Wien in einen Wohnwagen umgeladen und in die Tschechoslowakei gefahren. Dort wird es auf einem Waldweg nachts an die Stasi übergeben, wo es noch vor Ort von Wissenschaftlern auf seine Funktionstüchtigkeit überprüft wird. Die Belohnung für die Vermittlung: 600.000 Schilling, das Mehrfache eines Jahresverdienstes.

MIKROCHIP-KLONE

Schritt für Schritt eignet sich die DDR die Fähigkeit an, eigene Mikrochips zu fertigen. Manche sind Eigenentwicklungen; vor allem werden aber westliche Schaltkreise kopiert, um mit Industriestandards kompatibel zu sein. Neben Prozessoren und Speicherchips entstehen spezielle Schaltkreise für Anwendungen wie Taschenrechner, Quarzuhren, Maschinensteuerungen oder Herzschrittmacher. Gleichzeitig werden Prozessoren aus anderen RGW-Ländern importiert, etwa der sowjetische 8086-Klon K1810WM86.

Das Kopieren von Mikrochips ist aufwendiger, als ein eigenes Design zu entwerfen. Nur für einfache integrierte Schaltkreise wie die 74er Serie von Texas Instruments genügt in den Sechzigerjahren ein Prospekt mit detaillierten Angaben als Vorlage. Von Prozessoren werden Muster beschafft, die aufgeschnitten und mühsam analysiert werden. Gleichzeitig versucht die Stasi, Unterlagen zu besorgen: Schaltpläne jeder Ebene, Beschreibung der Verfahrensentwicklung, mathematische Berechnungen.

Da es verschiedene Prozessor-Familien gibt, steht zuweilen die Überlegung im Raum, welche Linie man verfolgt. So fällt in den Siebzigerjahren die Entscheidung, nicht den Intel 8080 nachzubauen, sondern den kompatiblen Z80 der neu gegründeten Firma Zilog. Er wird als U 880 der Standardchip der DDR. Zunächst kommt er im Mikrorechnersystem K 1520 zum Einsatz, wo er in zahllose Endgeräte eingebaut wird. Später ist er das Herz für die meisten Heim- und Bürocomputer der DDR.

Neben dem Prozessor entstehen auch die Nebenbausteine für den Zeitgeber und die serielle und parallele Kommunikation. Im Rahmen ihrer Mikroelektronik-Initiative plant die DDR im Standort Erfurt-Südost (ESO) vier neue Halbleiter-Fabriken, die

nach und nach errichtet werden. 1982 beginnt der Bau von ESO I, wo 1984 die Produktion anläuft. 1988 läuft ESO II an. Mitte 1989 folgt ESO III.

Die Fabrik ist für das spektakulärste Produkt der ostdeutschen Mikroelektronik geplant: den 1-Megabit-Speicherchip U 61000. Es ist eher ein Prestigeprojekt für die DDR, die als hochentwickelte Industrie-Nation angesehen werden will, und das Kombinat Carl Zeiss Jena, das mit Technologie für die Chip-Produktion weltweit konkurrenzfähig werden will. Denn wirklichen Bedarf in der DDR für die Chips mit 128 Kilobyte Kapazität (1 Byte = 8 Bit) gibt es bisher nur wenig.

Grundlage ist die bereits vertraute Technik zur Produktion von 64- und 256-Kilobit-Chips nach Vorlagen von Toshiba. Da die verwendeten sowjetischen Computer der größeren Datenmengen nicht mehr Herr werden und Robotron-Rechner zu langsam sind, werden zwei Entwurfsrechner aus den USA unter Umgehung des Embargos über Drittländer in die DDR geschmuggelt.

Ein Teil der Fertigungsmaschinen wird selbstgebaut, ein Teil wird aus dem Ausland beschafft. Die Stasi besorgt auf eigene Faust Unterlagen von Toshiba-Lizenznehmer Siemens, die aber nicht verwendet werden können, da sie nicht vollständig sind und die DDR daher ein eigenes Verfahren entwickeln muss. Ebenso werden Reinräume entwickelt, die sehr wenige störende Luftpartikel enthalten und die klimatischen Bedingungen geschaffen, die für die Produktion der empfindlichen Schaltkreise nötig sind.

Am 9. August 1988 liegt ein funktionierender 1-Megabit-Chip vor. Er wird am 12. September im Politbüro Erich Honecker und Wirtschaftschef Günter Mittag präsentiert. Auf einem großen Banner wird ein Ausschnitt des Chips, der auf einem halben Quadratzentimeter mehr als eine Millionen Transistoren umfasst, in 300facher Vergrößerung demonstriert.

„Verpflichtung wurde eingelöst“, jubelt das Neue Deutschland am nächsten Tag auf der Titelseite über die „wissenschaftlich-technische Spitzenleistung“. Dass es sich um Muster handelt und die Serienfertigung noch weit entfernt ist, verschweigt die SED-Zeitung nicht:

„Prof. Biermann erklärte, dass bis zur Massenproduktion noch ein bis zwei Jahre Zeit benötigt werden. Es sei notwendig, dafür konzentriert weitere Investitionen vorzunehmen. Parallel dazu müsse dann an einem qualitativ höheren Technologieniveau gearbeitet werden. Bei beiden Arbeiten, der Überführung des 1-Megabit-Speicherschaltkreises in die Massenproduktion und der Vorbereitung eines neuen Technologieniveaus, werde man im Tempo nicht nachlassen.“

Am 15. August 1989 hat das Chip-Land DDR seine letzte große Schlagzeile: „Erfurter Mikroelektroniker übergaben Muster von 32-bit-Prozessoren“. Kopiert wird nicht der bekannte Intel 80386, sondern ein VAX-Chip von DEC, um deren Rechnerlinie in der DDR verfügbar zu machen. Bei der Präsentation, drei Monate vor dem Fall der Mauer, fällt der berühmte Satz von Erich Honecker: „Den Sozialismus in seinem Lauf halten weder Ochs noch Esel auf“.

Insgesamt werden nur 35.000 Vorserien-Chips produziert.

Dann kommt die friedliche Revolution. ESO IV wird nicht mehr realisiert.

(...)

KLEINCOMPUTER

Eigentlich ist Wettbewerb in der DDR nicht vorgesehen. Aber irgendwie geschieht es, dass bei Robotron Dresden und bei Mikroelektronik Mühlhausen gleichzeitig an einem sehr ähnlichen Produkt getüftelt wird: einem Heimcomputer auf der Basis der Prozessors U 880. Denn neben dem Z 9001 von Robotron arbeitet Mühlhausen am HC 900.

Beide Kollektive tauschen sich sogar aus, verwenden etwa das gleiche BASIC und das gleiche Format zum Speichern von Programmen und Daten auf Kassette. Beide Geräte können durch Steckmodule um Speicher und Software ergänzt werden. Beiden Geräten fehlt ein Soundchip, wie er etwa beim Commodore 64 eingebaut ist; statt harmonischer Melodien gibt es nur einen Piepser. Und es gibt keinen Grafikchip, der schnell Bilder erstellen und bewegen kann.

Daneben gibt es eine Reihe von Unterschieden, schon optisch. Der HC 900 von Mühlhausen hat eine abgesetzte Tastatur und bietet Vollgrafik. Jeder Pixel kann angesprochen werden, um Zeichnungen und Grafiken darzustellen.

Der Z 9001 hat eine eingebaute Tastatur mit schmalen, harten Tasten. Schnelles Schreiben ist kaum möglich. Er beherrscht nur Blockgrafik; es lassen sich nur 8x8 Pixel große Symbole darstellen und die im Modell Z 9001.10 auch nur Schwarzweiß.

Beide Computer erscheinen Ende 1984. Da beide Betriebe ihre Computer nur in kleinen Stückzahlen produzieren können und sie relativ teuer sind, werden die Rechner nicht an Privatpersonen verkauft, sondern nur an öffentliche Einrichtungen und Betriebe. Aus Berlin angeordnet wird ein Namenswechsel vom Heimcomputer zum Kleincomputer: Aus dem Z 9001 wird der KC 85/1. Aus dem HC 900 wird der KC 85/2.

Beide Modelle werden im Laufe der Jahre verbessert. Vor allem wird bei den Nachfolgern KC 87 aus Dresden und KC 85/3 aus Mühlhausen das BASIC nicht mehr von Kassette geladen, sondern ist fest eingebaut. Das ist nicht nur erheblich komfortabler, sondern erhöht auch den freien Arbeitsspeicher deutlich, den die 10 Kilobyte große Sprache nun nicht mehr belegt.

Als Bildschirm werden in vielen Einrichtungen Kofferfernseher der Marke Junost verwendet. Gespeichert wird in der Regel auf Kassettenrekordern von Geracord. Da eine Kassette viele Programme enthalten kann, ist ein Zähler wichtig, um die Bandposition jedes Programms auf einem Zettel zu notieren.

1988 bringt Mühlhausen den KC 85/4 auf den Markt, leicht erkennbar durch sein hellgraues Gehäuse. Er ist durch eine höhere Taktfrequenz schneller und hat mehr Speicher (64 Kilobyte), spricht aber den Bildschirm auf eine andere Weise an und ist dadurch nicht mehr völlig kompatibel zu seinen Vorgängern. Viele Spiele müssen angepasst werden. Die Mühlhäuser KCs können durch Aufsätze erweitert werden. Der Bustreiber bietet Platz für vier weitere Steckmodule.

1989 erscheint ein zweiteiliger Diskettenaufsatz; zum einen das Basisgerät, das im Prinzip ein eigenständiger Computer ist (der mit der CP/M-Variante MicroDOS betrieben werden kann), und der Aufsatz mit dem Diskettenlaufwerk selbst, von denen bis zu vier verwendet werden können. Damit ist ein beeindruckender Turm von fünf und mehr Geräten möglich.

Mühlhausen und Dresden bieten eigene Software für ihren Kleincomputer an, teilweise auf Steckmodulen, vor allem aber auf Kassetten. Darunter auch Spiele-Sammlungen für je 38 Mark. Da Mühlhausen nicht genug Spiele selbst entwickeln kann, werden Hobby-Entwickler angesprochen und ihre Programme lizenziert. André Weißflog ist Schüler der 9. Klasse, als er einen Anruf erhält. Ob er nicht einige seiner Spiele mit einem Standard-Vor-

spann versehen und an den neuen KC 85/4 anpassen könne? 8.000 Mark erhält er dafür.

Doch die offiziellen Kassetten sind nur wenig verbreitet, da man Programme unter der Hand kopiert. Die meisten Spiele sind ohnehin Hobbyentwicklungen. Sie verbreiten sich auf Veranstaltungen und werden mit der Post an Tauschpartner verschickt. Zeitschriften und Bücher veröffentlichen BASICProgramme zum Abtippen; doch die sind meistens kurz und bieten eher einen Lerneffekt als Unterhaltung.

Eine Ausnahme ist WordPro. Die Textverarbeitung, entwickelt von dem Berliner Vater-und-Sohn-Duo Klaus und Stefan Schlenzig, erscheint zunächst in einem Buch – zum Abtippen. Sie arbeitet mit Buchstaben halber Breite und kommt somit auf die für eine A4-Seite nötigen 80 Zeichen pro Zeile. Sie ist damit wesentlich komfortabler als das weit verbreitete TEXOR von Horst Völz, das Mühlhausen in einer Modul-Version für 758 Mark anbietet.

Die Kleincomputer sind in Schulen, Hochschulen und Arbeitsgemeinschaften, aber auch in Betrieben weit verbreitet, da sie erheblich preiswerter als Bürocomputer sind. Viele Anwender in der DDR sammeln mit ihnen ihre ersten Erfahrungen. Dabei sind die Geräte aus Mühlhausen weiter verbreitet. Und sie sind auch beliebter, weil sie eine bessere Tastatur haben und leistungsfähiger sind. Noch heute erscheinen Programme und neue Module.

DIE VÄTER DES KC 85

Dr. Werner Domschke und Werner Dennstedt sind die beiden Väter des HC 900 und seiner Nachfolger KC 85/2 bis 85/4.

Ein Gespräch.

Wie kamen Sie nach Mühlhausen?

DOMSCHKE: Ich habe mit Werner Dennstedt in Dresden studiert. Während ich an der Uni als Assistent blieb, ist er irgendwann in Mühlhausen gelandet. Eines Tages rief er mich an und meinte, hier in Mühlhausen würde die Zukunft entwickelt. Ob ich nicht mitmachen wolle. So sind wir, meine Familie und ich, nach Mühlhausen gezogen. Zunächst war ich Entwicklungsingenieur beim VEB Mikroelektronik „Wilhelm Pieck“ Mühlhausen. Nach einer Reihe von Fremdmuster-Analysen und Voruntersuchungen wurde mir mit Beginn der Entwicklung des HC 900 die Leitung der Abteilung Geräteentwicklung angeboten. Ich war also als Abteilungsleiter verantwortlich für die Entwicklung und Produktionseinführung. Ich habe auch das Videointerface (den PAL-Coder) und das Betriebssystem CAOS entwickelt. Die Hardware (Elektronik) stammt im Wesentlichen aus der Feder meines Freundes Werner Dennstedt, der Teamleiter für das Projekt war.

Wie kam es, dass Mühlhausen und Dresden gleichzeitig an Kleincomputern arbeiteten?

DENNSTEDT: Beide hatten sicher die Notwendigkeit erkannt, wussten aber zunächst nichts voneinander.

DOMSCHKE: Die Zeit war reif für die Entwicklung eines Heim-

computers in der DDR. Der Prozessor U 880 mit seinen Systembausteinen und die Speicherschaltkreise waren verfügbar. Dann kam aus Berlin die Order, dass jeder Betrieb neben den Industriegütern auch Konsumgüter zu produzieren hat, um die Versorgungslage der Bevölkerung zu verbessern (so benutze ich noch eine Luftpumpe mit Fußbedienung, die damals im Kraftwerk Vetschau produziert wurde). Was lag also näher bei Mikroelektronik und Robotron, als einen Heimcomputer zu entwickeln?

Sah man sich als Konkurrenten, oder kam es zur Zusammenarbeit mit Robotron?

DENNSTEDT: Am Anfang „weder noch“, später wurden die Weiterentwicklungen so abgestimmt, dass man sich möglichst ergänzt hat.

DOMSCHKE: Das Wort Konkurrenz gab es damals nicht – allerdings Wettbewerb. Das hat uns beide beflügelt. Der Wettbewerb begann ja schon beim Konzept. So legten wir für uns fest, dass wir eine Vollgrafik entwickeln werden. Wir haben sehr viel miteinander gesprochen und vereinbarten, das gleiche Kassetteninterface und denselben BASIC-Interpreter zu verwenden. Mühlhausen sollte den PAL-Coder und Dresden den SECAM-Coder entwickeln und die Ergebnisse dem anderen zur Nutzung mit überlassen. Damit und mit den technischen Unterschieden der beiden Konzepte überzeugten wir unsere Vorgesetzten in den kombinierten Robotron und Mikroelektronik, zwei „kompatible“ Computer mit unterschiedlichen Leistungsparametern auf den Markt zu bringen.

DENNSTEDT: Einen Computer mit SECAM-Coder hat es dann allerdings nie gegeben.

Warum wurde ein eigenes Computersystem entwickelt, das zu keinem westlichen Modell kompatibel ist?

DENNSTEDT: Von den Leistungsparametern her haben wir uns am ZX 81 / ZX Spectrum orientiert, aber ein eigenes Hardwarekonzept entwickelt und besonders auf Modularität und Ausbaufähigkeit geachtet.

DOMSCHKE: Vor Beginn der offiziellen Entwicklung führten wir eine Reihe von Fremdmuster-Analysen durch, beispielsweise ZX 80, ZX 81, Schneider CPC, Commodore 64 und andere sowie einige Spielekonsolen. Gleichzeitig standen die „großen Brüder“ der Heimcomputer, die Bürocomputer, auf dem Prüfstand. Der Abgleich unserer Wünsche hinsichtlich technischer Parameter und Software-Verfügbarkeit und der Realität der Verfügbarkeit von Bauelementen machte deutlich, dass wir keinen der von uns untersuchten Computer nachbauen konnten. Wir hatten nicht die erforderlichen Bauelemente. Unsere Vision deutete dann eher in die Richtung eines kleinen Bruders des in Sömmerda gefertigten Bürocomputers. Da wurde auch die Idee des modularen Ausbaus geboren.

DENNSTEDT: Wir haben dann später erreicht, dass unser System mit dem Floppy-Disk-Aufsatz mit dem modifizierten Betriebssystem und der Software des PC 1715 aus Sömmerda arbeiten konnte.

Wie kam es vom HC zum KC, vom geplanten privaten Computer zum letztendlichen Hilfsmittel in Schulen, Kabinetten und Betrieben?

DENNSTEDT: In der Produktnomenklatur des VEB Mikroelektronik war die 900-Baureihe für programmierbare Rechner vorgesehen. Daher zunächst HC 900.

DOMSCHKE: Unter dem Namen wurden die ersten zwei Exemplare 1984 auf der Leipziger Frühjahrsmesse ausgestellt und

Erich Honecker vorgestellt. Diese Delegation stellte als Resümee der Messe fest, dass die wenigen wertvollen Bauelemente (insbesondere Prozessoren und Speicher) besser für die Bildung als für Spiele verwendet werden sollten. Im gleichen Atemzug musste der Heimcomputer (HC) aus dem Namen verschwinden. So wurde von Berlin bestimmt, dass aus dem Z 9001 der KC 85/1 und aus dem HC 900 der KC85/2 wird. Mit dieser Angleichung der Namen wurde gleichzeitig die Konkurrenz nach außen hin „beerdigt“.

DENNSTEDT: Vom Ansatz her haben wir schon den Einsatz in Einrichtungen geplant, da uns klar war, dass der Computer für ein reines Konsumgut zu teuer sein würde.

Wie lange dauerte die Entwicklung, von den Prototypen bis zur Massenproduktion?

DENNSTEDT: Von Juli 1982 bis April 1983 führten wir intern eine Studie „Videocomputer und -spiele“ durch, nach deren Abschluss die Entwicklung des Kleincomputers begann. Ab Oktober 1984 startete die Serienproduktion.

Wie groß war das Team?

DOMSCHKE: Insgesamt arbeiteten rund 40 Mitarbeiter an der Entwicklung: Sekretärin, technische Zeichner, Mechanik-Konstrukteure, Leiterplattenentwicklung, Konstrukteure der Plastik-Spritzgussformen, Softwareentwickler, Prüflingenieure, Ingenieure für die Produktionsvorbereitung und -einführung und weitere.

Gab es ein Vorbild für das BASIC und das Betriebssystem?

DOMSCHKE: Der BASIC-Interpreter wurde in einer Veröffentlichung einer Zeitschrift gefunden und an die aktuelle Anwendung angepasst und geringfügig weiterentwickelt. Das

Betriebssystem CAOS war meine eigene Entwicklung, wobei die Namensfindung das „Schwierigste“ dabei war.

Wie versuchte Mühlhausen, kontinuierlich Software bereitzustellen?

DOMSCHKE: Im eigenen Haus wurde eine Gruppe Anwendersoftware gegründet, um die Entwicklung voranzutreiben. Weiterhin wurden Aufrufe an Anwender, Computerkabinette, Station Junge Techniker usw. gestartet, um Software zu entwickeln. Dann gab es einige Kooperationen, wie z.B. mit dem Uhrenwerk in Ruhla, wo ein junger kreativer Mann den FORTH-Interpreter geschrieben hat. Ganz besonders möchte ich die Verbindung zu Prof. Horst Völz der Akademie der Wissenschaft hervorheben, der uns umfangreich unterstützt hat. Unter anderem kamen das Textverarbeitungssystem TEXOR und die Lehrprogramme Approximation und Integration von ihm.

DENNSTEDT: Ja, wir versuchten, Kooperationspartner an Hoch- und Fachschulen, Forschungsinstituten und größeren Industriebetrieben zu finden. Da das aber nicht ausreichte, wurde eine komplett neue Entwicklungsgruppe für Softwareentwicklung in Mühlhausen aufgebaut.

Wie war Software urheberrechtlich geregelt?

Es heißt ja immer wieder, in der DDR sei Software nicht geschützt, dennoch wurde Software gegen teilweise hohe Summen vertrieben?

DOMSCHKE: Soweit ich weiß, gab es wirklich keinen Rechtsschutz für Software. Darauf war das Patentrecht noch nicht eingerichtet. Natürlich hat man sich geärgert, wenn Kopien angefertigt wurden. Unsere Firma hat dann Software auf ROM-Modulen verkauft (z.B. Assembler, TEXOR, FORTH). Das hatte den Vorteil, dass die Software sofort nach dem Einschalten verfügbar war – und nicht so einfach kopiert werden konnte.

DENNSTEDT: Zur Hardware wurde eine ausführliche Patentrecherche durchgeführt.

Das Konzept des Aufsatzes mit Bus Driver und Diskettenlaufwerk ist einzigartig. Welche Überlegungen führten dazu?

DENNSTEDT: Sowohl unsere begrenzten Entwicklungskapazitäten als auch die sich ständig wandelnden Entwicklungsrichtungen in der Videocomputertechnik führten zu der Überlegung, kein abgeschlossenes System, sondern eine offene, ausbaufähige Struktur zu entwickeln.

DOMSCHKE: Mit der modularen Bauweise hatte man auch die Möglichkeit, seinen Computer nach seinen Bedürfnissen anzupassen. Mit der Speicherbank-Umschaltung war man damit auch nicht auf den Adressraum von 64 Kilobyte eingeschränkt. Wir hatten so auch ein 1-Megabyte-RAM-Modul – realisiert mit den ersten 1-Megabit-Schaltkreisen der DDR.

Warum nahm die KC-Reihe mit dem KC compact eine andere Richtung?

DENNSTEDT: Ich denke, dass die Entscheidungsträger unseres Betriebes nicht zu 100 Prozent vom KC-Konzept überzeugt waren. Vermutlich sollte die Richtung mehr in die Konsumgüterschiene gelenkt werden, um eine größere Abgrenzung von den Robotron-Geräten zu erreichen.

DOMSCHKE: Die Initiative zum KC compact kam von unserem Kombinat Mikroelektronik Erfurt. Die Entwickler der KC-85-Reihe waren nicht glücklich darüber. Doch durch die Kompatibilität des KC compact mit dem Schneider CPC stand plötzlich eine Vielfalt von Software – insbesondere Spiele – zur Verfügung. Das war das Argument für die Entwicklung.

(...)

COMPUTERKLUBS

Ab Mitte der Siebzigerjahre entstehen weltweit Vereine von Computer-Enthusiasten. Als erster und letztendlich berühmtester gilt der Homebrew Computer Club. Er wird 1975 gegründet und vernetzt viele Pioniere der Computer-Industrie, etwa Steve Wozniak, den Mitgründer von Apple.

Die älteste Vereinigung in Westdeutschland ist die AUGÉ – Apple User Group Europe. Sie entsteht bereits 1979 und deckt heute sämtliche Computersysteme ab. 1981 wird der CCC – Chaos Computer Club gegründet. Ebenfalls noch heute existiert der 1985 gegründete ABBUC – Atari Bit Byter User Club, der bereits vor der Wende Kontakt zu Gleichgesinnten in der DDR sucht.

Dort, in Ostdeutschland, entstehen in den Achtzigerjahren ebenfalls zahllose Klubs und Vereine. Sie bieten häufig wöchentliche Treffen zum Erfahrungsaustausch, gemeinsamen Programmieren und dienen vor allem als Software-Börse, also dem Austausch von Programmen. Allerdings staatlich reglementiert: In der DDR sind unabhängige Vereine nicht möglich; es gibt nicht einmal eine Rechtsgrundlage. Erst Anfang 1990 erlaubt ein Gesetz das Bilden von Vereinigungen. In den Zeiten davor sind meistens Massenorganisationen Träger von Vereinen. Bei Computerklubs ist das oft die GST – Gesellschaft für Sport und Technik. Hier entsteht mit „Computersport“ sogar eine eigene Sektion. Der Begriff wird ab 1987 als einer von vier Schwerpunkten auf dem Titel des Monatsmagazins Funkamateure genannt (aber bereits zweieinhalb Jahre später durch „Kleincomputertechnik / Software“ ersetzt).

Auch Hochschulen bilden häufig Computerklubs unter dem Banner der GST. So gründet Ilmenau 1987 eine Computersport-

Abteilung und schlägt drei Schwerpunkte vor: „Eigenbau und Weiterentwicklung eines leistungsfähigen, persönlichen Computers; Vertrautmachen mit Software- Werkzeugen (vom Anfängerkurs bis zu Spezialproblemen) und aktive Softwareentwicklung; Anwendungsprobleme von Mikrocomputern (Computernetzwerke, Steuerungsaufgaben, 16-bit-Technik ...)“

Zugleich gibt es an der Hochschule einen Zirkel der FDJ rund um den Rechnerbausatz Z1013; genau wie an der TU Dresden. Auch der Kulturbund ist Träger zahlreicher Computerklubs, etwa in Karl-Marx-Stadt, dem heutigem Chemnitz.

Zudem bilden sich an vielen Einrichtungen Zirkel; häufig in den weit verbreiteten Stationen Junger Naturforscher und Techniker, wie in Erfurt und Eisenach, oder Informatik-AGs an den Erweiterten Oberschulen. Am 1986 eingeweihten Kultur- und Sportzentrum Suhl entsteht ein Klub für den Z 1013. Selbst die NVA – Nationale Volksarmee ist Träger verschiedener Clubs, etwa im beschaulichen Tautenhain.

Ein bekanntes Computerkabinett beherbergt der 1979 eröffnete Pionierpalast Berlin (das heutige FEZ). Mitte der Achtzigerjahre sind dort zwei Dutzend Kleincomputer aufgebaut. Sie werden für Arbeitsgemeinschaften, Kursen und Einzelveranstaltungen genutzt. Für Spiele; aber auch für Nützliches. So analysiert die AG Anorganische Chemie Langzeitexperimente für das Wohnungsbaukombinat am Computer, während eine andere Gruppe Sonnenbeobachtungen mit selbstentwickelten Programmen auswertet.