

## electronica 90



In München fand kurz nach der Systec (siehe MP 1/91) vom 6. bis 10. November die electronica 90 statt. Da der Name electronica noch nicht verrät, was hier eigentlich ausgestellt wird, hat die 2jährlich stattfindende Messe noch einen zweiten Titel: 14. Internationale Fachmesse für Bauelemente und Baugruppen der Elektronik. Auf 110000 Quadratmeter Ausstellungsfläche boten in 25 Hallen des Münchener Messegeländes mehr als 2000 Firmen aus 38 Staaten ihre Produkte dar. Knapp die Hälfte kam aus dem Ausland.

Die Produktpalette – von Schaltkreisen über Leiterplatten bis hin zu kompletten Geräten und Entwicklungssystemen – unterstreicht den Charakter der Messe, der mehr dem Angebot von verfügbaren Produkten als der Präsentation von Innovationen entspricht. Um so mehr lassen sich bestimmte Entwicklungsrichtungen insbesondere der Halbleiterindustrie erkennen. So werden einerseits immer leistungsfähigere 16- und 32-Bit-Mikroprozessoren angeboten – Motorolas **DSP56116** beispielsweise leistet 40 MIPS bei einer Taktfrequenz von 80 MHz –, andererseits lassen sich aber auch 4- und 8-Bit-Prozessoren, insbesondere als Mikrocontroller, sehr gut absetzen.

Mikrocontroller – hierzulande auch als Einchipmikrorechner bekannt – können beispielsweise in Maschinen, Autos, Kameras, Telefone oder in Geräte der Unterhaltungselektronik „eingebettet“ werden, das heißt, sie sind für den Nutzer nicht als solche erkennbar (vgl. auch MP 5/90). Dafür wird seit einiger Zeit auch gern die neudeutsche Bezeichnung *Embedded Controller* verwendet.

Gerade die Erhöhung des Inte-

grationsgrades und damit der Funktionsvielfalt von 4- und 8-Bit-Mikrocontrollern beweist, daß hier ein steigender Bedarf besteht. Denn die weitaus meisten Anwendungen benötigen gar nicht die leistungsfähigeren und natürlich auch teureren 16- und 32-Bit-Controller. Bereits 4-Bit-Mikrocontroller wie der **TMP47C241N/M** von Toshiba und der **µCOM75X** von NEC haben schon eine erstaunliche Leistungsfähigkeit. Sie arbeiten in der stromsparenden CMOS-Technologie und bieten unter anderem bis zu 16 KByte (EP)ROM, 512 × 4 Bit RAM, 68 Ein-/Ausgänge einschließlich verschiedener Display-Treiber, On-chip-Oszillatoren und 8-Bit-AD-Wandler mit 4 Kanälen. 8-Bit-Mikrocontroller dagegen weisen größere (EEP)ROMs und RAMs, mehr Ein-/Ausgabepins, Counter/Timer usw. sowie Watchdog-Timer, DA-Wandler und Pulsweitenmodulatoren (PWMs) auf. Ihre Taktfrequenzen reichen von 4 MHz beim **MC68HC11** von Motorola über 10 MHz beim **H8/350** von Hitachi (Bild 1) und 20 MHz beim **Z86C21** aus Zilogs Z8-Familie (Bild 2) bis hin zu 30 MHz beim 80C51-kompatiblen **PCB80C51BH-5-30** von Philips (in Bild 3 in der ROM-losen Version PCB80C31BH-5-30). Für ehemalige DDR-Entwickler dürfte auch der Z80-kompatible *Smart Access Controller* **Z80181** von Zilog interessant sein (Bild 4). Er kann mit 10 MHz getaktet werden und enthält on chip eine CPU Z80, eine 1-MByte-MMU, 2 DMA- und 2 UART-Kanäle, 1 Oszillator, 2 Counter/Timer, 1 Counter/serielle Schnittstelle, 1 CTC, 1/2 SCC und 16 Ein-/Ausgabeleitungen. Neuentwicklungen gab es auch bei der als zukunftsreichlich zu sehenden RISC-Technologie zu

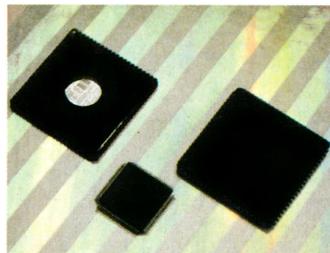
sehen (vgl. MP 11/90). Von Cypress wurde der neue, 40 MHz schnelle SPARC-Prozessor **CY7C601** und seine Cache-Verwaltungsseinheit **CY7C157** für 16 K × 16 Bit angeboten. Sie werden in Suns SPARCstation 2 sowie SPARCserver 2 Verwendung finden. Damit sollen 28,5 MIPS (Millionen Befehle pro Sekunde) und 4,2 MFLOPS (Millionen Gleitkommaoperationen pro Sekunde) möglich sein. Weiterentwickelt wurde der 32-Bit-RISC-Prozessor R3000 der Firma Mips Computer Systems durch Siemens mit dem 33 MHz schnellen **SAB-R3000A** und

seinem Gleitkommaprozessor **SAB-R3010A** sowie durch Integrated Device Technology (IDT) mit dem **79R3000AE** bzw. **79R3010AE**, für den 35 VAX-MIPS spezifiziert wurden.

Wenig Spektakuläres zeigte sich bei den Intel-kompatiblen PC-Prozessoren. Die seit Monaten erwartete Konkurrenz zu Intel 80386 blieb erwartungsgemäß noch aus. (Intel soll 1989 rund 5 Mio und 1990 rund 8 Mio 386er Prozessoren verkauft haben.) Von den fünf Firmen, von denen 386er Prozessoren erwartet werden, waren nur Chips & Technologies und NEC in München vertreten. Chips wartete mit Chipsätzen für Intels 386 und 386SX auf. Für den 386 wird der Chipsatz **PEAK/DM** angeboten, der gegenüber dem PEAK/386 kostengünstigere Gesamtsysteme erlaubt. Der PEAK/DM besteht aus 3 VLSI-Bausteinen (Bild 5); dazu gehören ein CPU-Cache-DRAM-Controller, der Taktfrequenzen von 33 MHz mit 0 Waitstates, Hauptspeicher bis zu einer Größe von 128 MByte sowie die Koprozessoren Intel 80387 und Weitek 3167 unterstützt. Für Notebook-PCs dient der Chipsatz **CHIPSilite**, der unter anderem den VGA-Controller für Flachdisplays **82C456** enthalten kann. Bild 6 zeigt diesen Schaltkreis zusammen mit dem digitalen Farbpalette-Schaltkreis **82C460** auf dem FPC16-Board der deutschen Firma E.E.P.D. aus Markt Indersdorf. Dieses Board erlaubt das gleichzeitige Ansteuern von analogen CRT-Monitoren und LC-, Plasma- oder Elektrolumineszenz-Displays; unterstützt werden neben VGA die Modi MDA, CGA, Hercules und EGA. Der 82C460 übernimmt hierbei die Konvertierung der 256 Farben des CRT-Monitors in 64 Farben bzw. Graustufen des Flachdisplays. Die Graustufenkonvertierung gewährleistet unabhängig von den Farben einen ausreichenden Kontrast zwischen Vorder- und Hintergrund.

Western Digital hatte einen Chipsatz für Laptops im Angebot, der sowohl für Prozessoren vom Typ 80286, 80C286 als auch 80386SX verwendbar ist. Der **WD7600/LP** besteht aus 5 Schaltkreisen. Sie erlauben eine maximale Taktfrequenz von 25 MHz bei 0 Waitstates und einen Hauptspeicher von bis zu 16 MByte sowie zusätzlich 16 MByte EMS-Speicher.

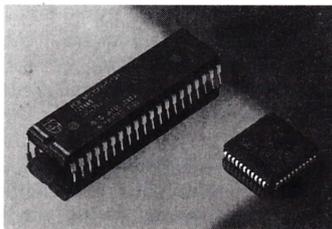
Aber auch das als „schnelles 16-Bit-Mikroprozessorsystem



① 8-Bit-Mikrocontroller von Hitachi mit 10-MHz-Taktfrequenz



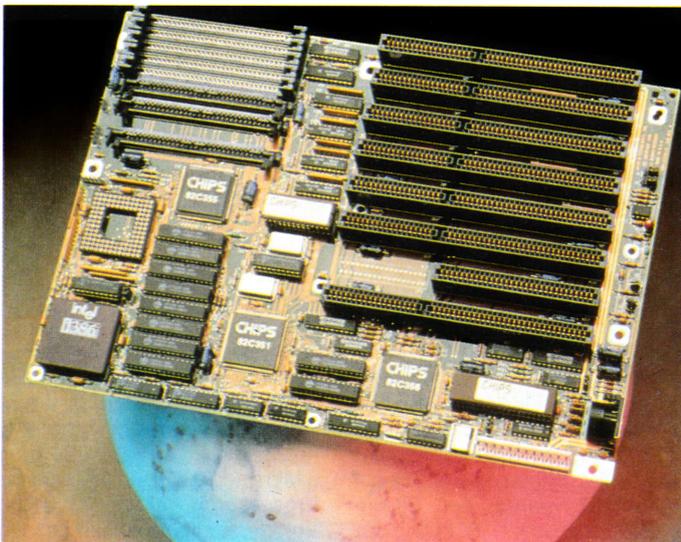
② Der Z8601 aus Zilogs Z8-Familie schafft 20 MHz



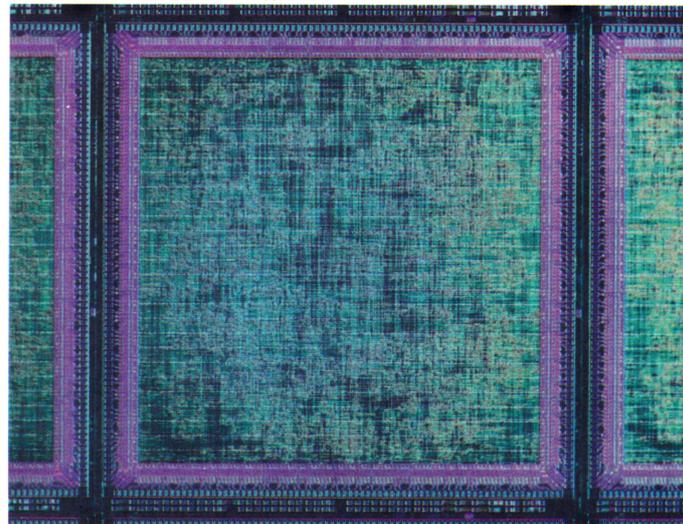
③ Philips präsentierte den zum Intel 80C51 kompatiblen 8-Bit-Mikrocontroller PCB80C51BH-5-30 mit 30 MHz



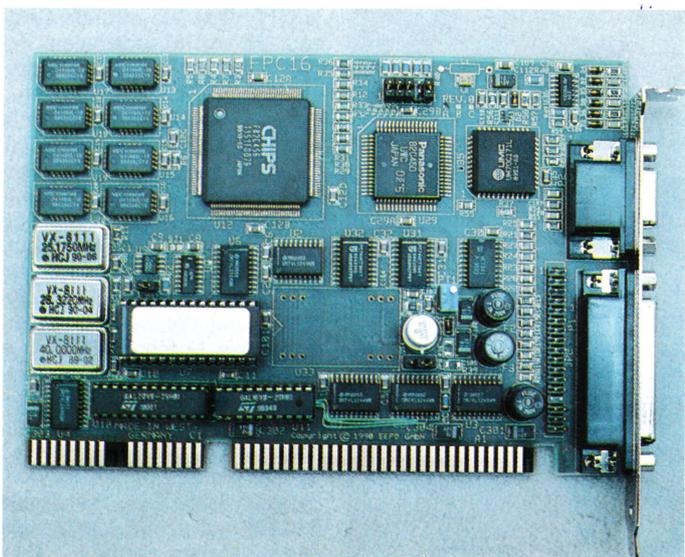
④ Ein neues Kind der Z80-Familie: der SAC Z80181



⑤ Chipsatz PEAK/DM von Chips & Technologies für 386er PCs mit 33 MHz



⑦ Neues Gate-Array-System H4C von Motorola mit rund 300 Anschlußleitungen



⑥ VGA-Controllerkarte für parallele Ansteuerung von CRT-Monitoren und Flachdisplays von Chips

U 80600“ ausgeschilderte ehemalige Flaggschiff der ehemaligen DDR-Mikroelektronik war zu bewundern (vgl. MP 5/89). Jedoch fehlte nach Uralt-DDR-Mannier jeder Hinweis auf eventuelle Kompatibilitäten zu internationalen Standards. Obwohl ich das Selbstbewußtsein der ehemaligen DDR-Mikroelektroniker achte, stellte sich mir die Frage, für wen denn dieser „286er“ überhaupt ausgestellt wurde (auch kann man 12 MHz heutzutage bestenfalls bei mittelschnell einstufen).

Interessantes gibt es auch von den DRAMs zu berichten: Während Hitachi die Musterfertigung des 4-MBit-Speichers **HM514800** mit einer 512-K x 8-Bit-Organisation bekanntgab (Zugriffszeit: min. 70 ns; Technologie: 0,8- $\mu$ m-CMOS), konnte der Prototyp eines 64-MBit-DRAMs bereits bewundert werden (Technologie: 0,3- $\mu$ m-CMOS). Aber auch Sie-

mens und Texas Instruments warteten mit Innovationen auf. Bei Siemens war ein 16-MBit-DRAM-Prototyp zu sehen (60 ns; 0,6- $\mu$ m-CMOS). Und Texas Instruments will mit den ersten unter Produktionsbedingungen gefertigten 16-MBit-DRAMs (0,6- $\mu$ m-CMOS) an die DRAM-Spitze vordringen. Die TI-Chips sind in Organisationen von 16 M x 1 Bit und 4 M x 4 Bit verfügbar. Für 1991 wurden von TI die ersten Prototypen des 64-MBit-Speichers (0,4- $\mu$ m) angekündigt. Die ständige Erhöhung des Integrationsgrades und der Geschwindigkeit der Halbleiterbauelemente wie Prozessoren, Speicher und Logikschaltkreise wird hauptsächlich durch eine Verringerung der Strukturgröße im Halbleiter, aber auch durch eine Vergrößerung der Chipfläche erreicht. War bei Speichern – dem Motor der Halbleiterentwicklung – 1980 das Jahr des

Übergangs zur 1,2- $\mu$ m-Struktur, so wurden 1989 0,7- $\mu$ m erreicht. Für 1995 werden 0,25- $\mu$ m und für das Jahr 2000 0,14 prognostiziert. Bisher war man der Annahme, daß für die Photolithographie, den die Strukturgröße bestimmenden Prozeß, eine untere Grenze von 0,5- $\mu$ m gilt. Arturo Krüger, Vice President and Director of Automotive and Telecommunications Market Segments bei Motorola, äußerte zur *electronica* die Auffassung, daß die optische Lithographie Geometrien bis etwa 0,35- $\mu$ m zulassen wird. Darunter wird man wahrscheinlich auf Röntgenlithographie orientieren. Durch die damit zu erreichende Funktionsvielfalt wird die Verbindung des Chips zur Außenwelt problema-

tisch. Arturo Krüger rechnet deshalb für 1993 mit 750 bis 1000 Pins für einen Schaltkreis, wofür ein Pinabstand von 0,3 mm realistisch sein sollte. Die dafür einzusetzende Technologie nennt man bei Motorola *Chip on TAB*. Bereits heute werden Schaltkreise mit 360 Pins produziert. Beispielsweise verfügt die neue **H4C-Gate-Array**-Familie von Motorola, die zur *electronica 90* erstmals vorgestellt wurde und im April eingeführt werden soll, über 195 000 Gatter und bis zu 256 Ein-/Ausgabeleitungen (Bild 7). Für das III. Quartal dieses Jahres sind für diese Gate-Arrays bis zu 318 000 Gatter und mehr als 500 Ein-/Ausgabeleitungen geplant.

MP-Hk

### Meßtechnik in Berlin '90

„70 bis 80 ernsthafte Anfragen pro Tag bringen wir nicht einmal von den großen Messen mit nach Hause, aber hier in Berlin haben das alle Aussteller wohl mit Sicherheit erreicht“, war der Kommentar des Aussteller-Beirates zur Fachmesse „meßtechnik in berlin“, die am 14. und 15. November 1990 im Berliner ICC stattfand.

Mit 4871 Fachbesuchern an nur zwei Tagen waren die Gänge mehrfach so voll, daß ein Durchkommen kaum noch möglich war. 92 Hauptaussteller mit weiteren 151 vertretenen Firmen als Unteraussteller zeigten ihr Spektrum an elektronischer und mechanischer Meßtechnik. Die parallel zur Ausstellung stattfindenden Fachvorträge waren ebenfalls sehr gut besucht.

Die ausstellenden Firmen zeigten sich besonders auf den Ansturm informationshungriger Be-

sucher aus den neuen Bundesländern (über 81 Prozent der Besucher) gut vorbereitet: „1 200 Hausprospekte sind allein heute morgen über den Tisch gegangen“, war ein typischer Aussteller-Kommentar am ersten Mittag. Der Aussteller-Beirat und die veranstaltende Network GmbH haben das große Informationsbedürfnis besonders der Besucher aus Thüringen und Sachsen (69 Prozent der Besucher) zum Anlaß genommen, die nächste „meßtechnik ost“ bereits für den 10./11. April 1991 in Chemnitz anzukündigen. Über 60 Prozent der dort verfügbaren Standfläche wurden am Tag der Ankündigung schon wieder belegt.

Weitere Informationen erhalten Sie von der NETWORK GmbH, Wilhelm-Suhr-Straße 14, W – 3055 Hagenburg; Tel. 0 50 33/ 70 57, Fax 0 50 33/79 44 Schrade