

det der 8088 wieder einen Platz, so daß wahlweise mit einem der beiden Prozessoren gearbeitet werden kann. Mit den einfacheren Karten ergibt sich gegenüber einem mit 4,77 MHz getakteten Basiscomputer ein Geschwindigkeitszuwachs von 200 bis 300 Prozent. Im Vergleich zu einem Turbo-XT mit 8 oder 10 MHz Takt ist der Gewinn gering. Auch mit der 80386-Power schaut es schlecht aus. Durch den 8-Bit-Flaschenhals des XT gedrosselt, bieten diese Karten einen Zuwachs von lediglich 600 Prozent gegenüber einem normalen XT. Ein Wert, der bereits von einem mit 10 MHz getakteten AT erreicht wird. Für die Karten mit 80386-Prozessor spricht die Verwendbarkeit von rein für diesen Prozessor geschriebener Software (wie beispielsweise Unix, Xenix).

Ein anderes Manko der Einsteckkarten ist die oft unzureichende Kompatibilität. Viele Karten laufen nur mit 100 Prozent IBM-Kompatiblen 8088-Prozessoren, zum Teil sogar nur mit original IBM-Geräten vernünftig. Einen ausführlichen Test mehrerer Einsteckkarten und eine Marktübersicht finden Sie in den Ausgaben 7 und 8/88 unseres Magazins.

Auch die speziell für Umrüstaktionen gedachten Motherboards gibt es in vielen Variationen. Allen gemeinsam ist der 80286-Prozessor, ein AT-BIOS und ein Sockel für die Bestückung des Arbeitsspeichers. Die Preisspanne dafür reicht von 350 bis 600 Mark. Die größten Unterschiede gibt es in der Auslegung der Erweiterungssteckplätze. Einige Boards sind mit den echten 16 Bit breiten AT-Bus-Slots ausgestattet und betreiben diesen Bus mit 6 oder 8 MHz Takt. Nur so können 16-Bit-Grafik- und Festplattencontroller mit ihrem höheren Durchsatz verwendet werden. Andere Umrüstboards verwenden nur den normalen 8-Bit-Bus, der dann oft auch nur mit 4,77 MHz getaktet wird. Der Geschwindigkeitsgewinn gegenüber einem XT ist dann bei der Festplatten- und Bildschirmbedienung gleich null. Vorteile werden nur noch durch den höheren Prozessortakt und den 16-Bit-Zugriff auf RAM und ROM erzielt. Andererseits sind durch diese Busauslegung die geringsten Probleme mit der vorhandenen XT-Hardware zu erwarten.

Dieser Punkt ist bei einigen Boards grundsätzlich etwas problematisch. Denn nicht alle Umrüstboards vertragen sich mit den XT-Tastaturen und den 8-Bit-Festplatten-Controllern.

Auch ist darauf zu achten, welche RAM-Chips verwendet werden können. Die in älteren XT-Geräten vorhandenen 4164-Typen sind nämlich nur für das 128 KByte große Segment verwendbar, das für die Aufrüstung von 512 auf 640 KByte benutzt wird. Auch die für einen XT völlig ausreichenden Bausteine mit 200 ns Zugriffszeit sind für einen 8-MHz-AT schon zu langsam. Bausteine mit 150 ns Zugriffszeit sind das Minimum für einen sicheren Betrieb.

Wer sich für diese, unserer Meinung nach gute Lösung entscheidet, findet im Textkasten weitere Informationen über das Protech-286XT-Board von Fischer Consulting in Weinsberg.

Wenig Probleme?

Denkbar ist natürlich der Kauf eines richtigen AT-Mother-

Mit NEAT-Boards zum Hochleistungs-AT

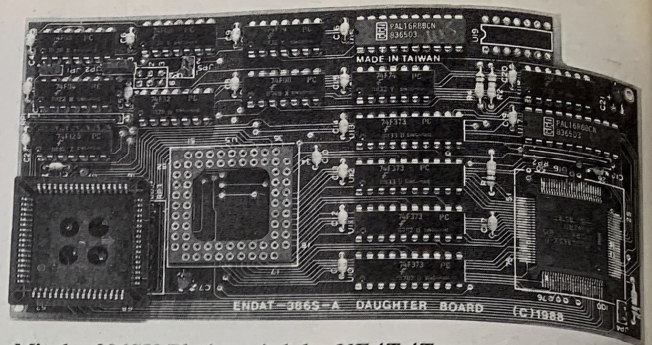
Neben den in gewöhnlicher AT-Technik aufgebauten Boards sind die »New enhanced advanced technology«-Boards (kurz: NEAT) stark im kommen. Besonderes Merkmal dieser Boards: Der Page-Interleave-Modus. Mit dieser Technik können selbst bei 20-MHz-Boards noch langsame (und damit preiswertere) Speicherchips eingesetzt werden. Also ideal für Umrüster.

Solche NEAT-Boards bieten Taktfrequenzen von 12 bis 24 MHz. Computer Consultant Engineering in Hamburg bietet solche Boards von knapp 700 bis 1200 (zuzüglich Mehrwertsteuer) an. Sie sind mit maximal 4 MByte bestückbar, wenn (die leider teuren) 1-MBit-Chips verwendet werden.

Das 16-MHz-Board läuft auch im Page-Interleave-Mode mit 150 ns RAMs, wobei sich im Mittel 0,5 Wait-States ergeben. Ohne Page-Interleave-Mode müssen Wait-States (über das Setup) eingefügt werden.

Um alte oder langsame Erweiterungskarten weiterverwenden zu können, können die Wait-States für die 8- und 16-Bit-Steckplätze getrennt eingestellt werden. Ganz klar, daß die optimale Performance nur mit entsprechend schnellen Karten erreicht wird.

Schwierigkeiten bei der Verwendung eines NEAT-Boards könnte es aufgrund des um-



Mit der 386SX-Platine wird der NEAT-AT zum abgespeckten 386er

boards mit 12 oder sogar 16 MHz Takt. Brandaktuell sind die NEAT-Boards, die mit Prozessor-Taktfrequenzen bis zu 24 MHz laufen. So ein Board erreicht schon den Faktor 32 nach Landmark. Auch hierzu finden Sie weitere Informationen am Schluß dieses Beitrags.

fangreichen Setups geben. Neben den herkömmlichen Einstellungen (wie beim AT) gibt es noch eine Vielzahl von Registern, die die einzelnen Funktionen (beispielsweise Page-Interleave, Bus-Wait-States, Shadow-RAM) steuern.

Hierbei hilft die mitgelieferte Diskette, die das NEAT-Register-Setup enthält. Wer ein Award- oder AMI-BIOS installiert hat, kommt ohne Diskette aus. Dort ist das NEAT-Setup im ROM untergebracht.

Eine besondere Variante der NEAT-Boards bieten die SX-Boards. Dort arbeitet ein 386SX-Prozessor, eine abgespeckte Version des 80386-Prozessors von Intel. Er verfügt über den vollen Befehls- und Registersatz des 386er, hat aber nur einen 16-Bit-Daten- und Adreßbus. Über eine Adapterplatine (englisch daughterboard) kann der 386SX mit einem NEAT-Board betrieben werden. So kann man echte 32-Bit-Software (beispielsweise Unix) verwenden, allerdings nie mit der Geschwindigkeit eines echten 386er.

Ein mit 18 MHz getaktetes SX-Board kostet bei Computer Consultant Engineering knappe 1500 Mark. Bei der Verwendung dieses Motherboards mit bereits vorhandenen Bausteinen und Erweiterungskarten gilt dasselbe wie bei den NEAT-Boards. (rz)

Mit solch einem echten AT-Board entfallen sämtliche funktionalen Einschränkungen wie zum Beispiel bei den Erweiterungsslots. Allerdings bleibt von allen Umrüstmöglichkeiten hierbei auch am meisten XT-Hardware auf der Strecke: Angefangen vom Motherboard über die wahrscheinlich zu langsamen Speicherbausteine bis hin zu eventuell nicht mehr verwendbaren Steckkarten. Glücklicherweise kann sich schätzen, wer in weiser Voraussicht bereits eine zwischen XT und AT umschaltbare Tastatur gekauft hat. Andernfalls gehört die vertraute XT-Tastatur zum alten Eisen.

Auch ist die Weiterverwendung des XT-Festplattencontrollers ist nicht ganz einfach. Ein XT-Controller enthält sein eigenes BIOS in einem EPROM, während die AT-Kombi-Controller vom auf dem Motherboard befindlichen AT-BIOS angesprochen werden. Beim Hochfahren werden beide Festplattenroutinen initialisiert und dabei entsteht eine Konfliktsituation. Um diese zu beheben, muß man den frischgebackenen AT zunächst als reines Diskettensystem hochfahren. Im AT-Setup wird dann angegeben, daß keine Festplatte installiert ist. Erst dann wird der XT-Controller eingesteckt. Beim Hochfahren des Systems wird die Routine des AT-BIOS dann gar nicht erst aktiv, lediglich der XT-Controller wird initialisiert.

So verlockend die Umrüstung mit einem echten AT-Board auch sein mag, die vorhandene Hardware sollte vorher genau auf ihre Weiterverwendbarkeit untersucht werden. Andernfalls summieren sich die fälligen Neuschaffungen je nach Speicherausbau auf 1200 bis 1500 Mark.

Wer nun der Meinung ist, ein umgerüsteter XT sei entweder zu teuer oder zu langsam, hat gar nicht so unrecht. Dazu kommt in jedem Fall noch einige Arbeit und die Frage, wohin mit den nicht mehr benötigten Teilen.

Wie wäre es mit dem Neukauf eines kompletten AT? Mit dem Roistift nachgerechnet, unterscheiden sich ein XT und ein AT bei vergleichbarer Ausstattung im Einstandspreis nur um 600 bis 700 Mark. Davon entfallen 500 Mark auf das teurere AT-Motherboard und der Rest auf den schnelleren Speicher. Dafür

erhält man eine um ein Vielfaches höhere Rechenleistung, ein 1,2-Myte-Diskettenlaufwerk und die 16-Bit-Steckplätze. Nicht zuletzt verfügt der AT-Kombi-Controller für die Disketten- und Festplattenlaufwerke über den höheren Datendurchsatz aufgrund des breiten Busses. Auch die Möglich-

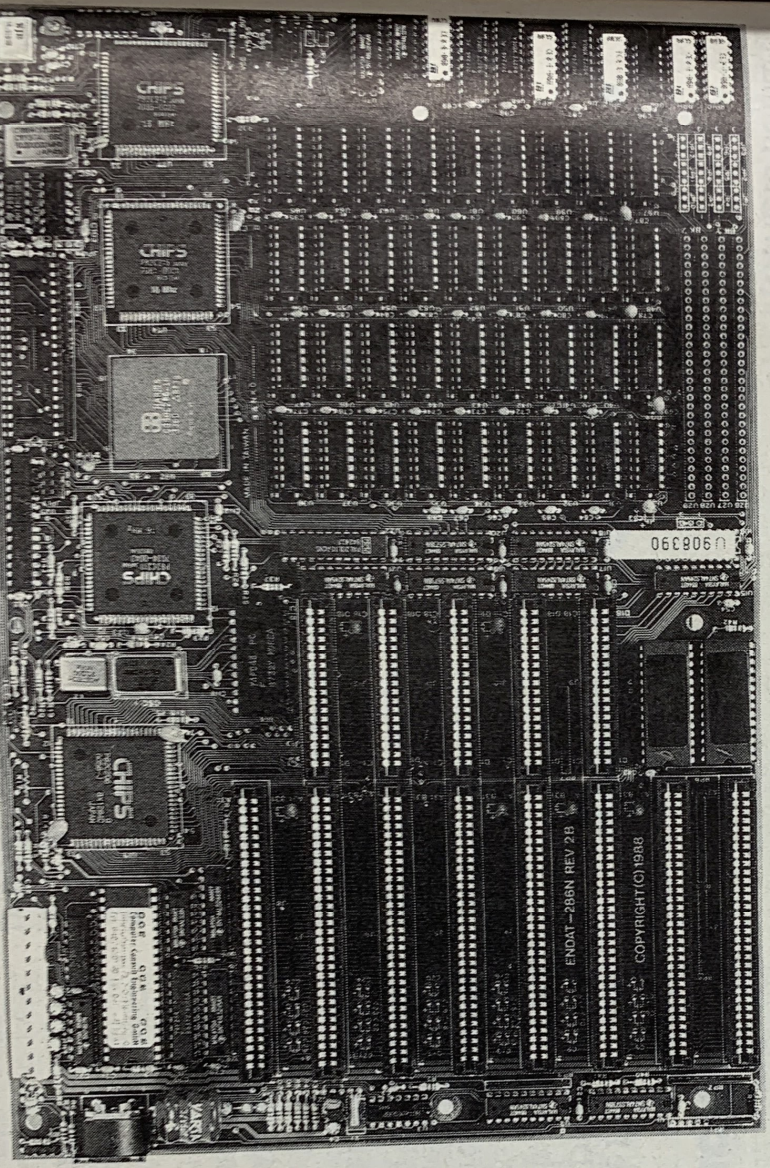
keit, 16-Bit-Grafikkarten oder Speicherweiterungen ohne Einschränkung einzusetzen, ist gegeben.

Die Bilanz allerdings schaut nicht wesentlich schlechter aus, wenn man seinen XT verkauft und sich dann einen AT zulegt. Der Monitor und die Grafikkarte lassen sich weiter verwenden,

viele andere Steckkarten und das Festplattenlaufwerk ebenfalls. Für einen solchermaßen »geplünderten« XT kann man einen Verkaufspreis zwischen 800 und 1400 Mark erzielen, je nach Marke, Speicherausbau und Ausstattung mit Schnittstellen. Ein »nackter« No-Name-AT mit Kombi-Controller schlägt mit 1700 bis 2000 Mark zu Buche. Vielleicht steht ja sowieso die Anschaffung einer größeren Festplatte oder einer besseren Grafikkarte in Haus, dann empfindet es sich erst recht Nägel mit Köpfen zu machen.

Nägel mit Köpfen

So gesehen ist die beste Entscheidung in Sachen Umrüstung in vielen Fällen die, es einfach bleiben zu lassen und das komplette Gerät auszutauschen. Es sei denn, Sie sind ein geübter und leidenschaftlicher Bastler. Als Low-Cost-Alternative kommt ein preiswertes Umrüstboard, wie das hier vorgestellte Protech-Board in Frage. (Stefan Ahrensdorf/rz)



Dieses mit 24 MHz hochgetaktete NE/AT-Board schafft einen Landmark von 33