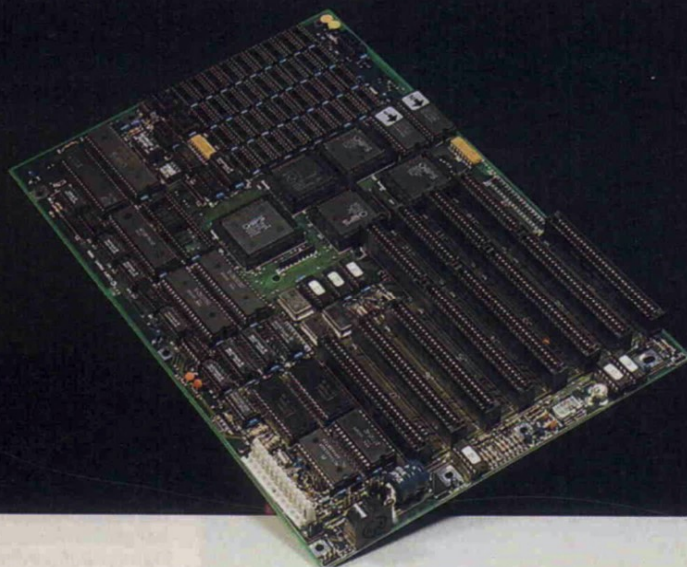


**AT-Motherboard 6/8/10 MHz
MF2-kompatible Tastatur**

Comsys GmbH, Berlin

**Preis für Tastatur und
Baby-AT-Board mit 0 KByte
RAM: 1298 DM**



Rätselspiel

Matthias Küster

Nachdem ich jahrelang meine Computer selbst gebaut hatte, entschied ich mich vor knapp zwei Jahren, mir für rund 2300 DM einen MCI XT 16 LC zuzulegen. Die Grundbestückung des XT-Mainboards bestand aus einer 8088-CPU mit 4,77-MHz-Takt und einem schnellen BIOS sowie einer Hercules-Karte, einer Multi-I/O-Karte mit Echtzeituhr, einem 360-KB-Laufwerk und einem 135-Watt-Netzteil. Vor einigen Monaten rüstete ich den Rechner mit einer 20-MB-Festplatte mit OMTI-5520-Controller aus.

Obwohl das System immer einwandfrei arbeitete, wurde es langsam von der technischen Entwicklung überholt: OS/2 hätte auf diesem Rechner nie laufen können. Hier sollte der Einbau eines Baby-AT-Boards helfen.

Zu dem Umrüstsatz der Firma Comsys gehört neben dem 'Defense Mini 80286 System Board'

eine MF-Tastatur, da die XT-Standard-Tastatur nicht am AT arbeitet. Da die MF-Tastatur MK-555 mit einem Umschalter für den Betrieb am XT ausgerüstet ist, konnte ich sie sofort an meinem alten Rechner testen. Sie macht einen guten Eindruck, wenn auch nicht übermäßig solide – die Tasten haben sehr großes seitliches Spiel. Eigentlich ist sie sehr leichtgängig, man muß aber trotzdem einen deutlichen Druckpunkt überwinden.

Dokumentation

Nach dem Auspacken des Mainboards stürzte ich mich auf die Dokumentation – Handbücher kann man die beiden Heftchen beim besten Willen nicht nennen: zwölf Seiten im DIN-A5-Format für ein 80286-Mainboard sind enttäuschend wenig. Allerdings enthält die Dokumentation einen Bestückungsplan, der grob die einzelnen IC-Positionen, Steck-

plätze, Jumper und Anschlüsse für externe Schalter zeigt.

Auch zum Keyboard liefert der Händler ein DIN-A5-Handbüchlein mit: zwölf Seiten in englischer Sprache. Das Heftchen dokumentiert genau die Funktion der deutsch beschrifteten Tasten und enthält sogar einen Schaltplan.

Beim Betrachten des Mainboards fallen sofort die freien Steckplätze für die Speicherbausteine auf. Es müssen wohl die alten Bausteine übernommen werden, für die laut Handbuch 120 ns Zugriffszeit gefordert sind. Üblicherweise findet man aber in einem 4,77-MHz-XT RAMs mit einer Zugriffszeit von 150 ns, die in einem 10-MHz-AT oberhalb ihrer Toleranzen arbeiten müssen.

Arbeitsbeginn

Die Umrüstung selbst war in ein paar Stunden überstanden. Als

erstes habe ich Tastatur-, Monitor- und Druckerleitungen entfernt und das Netzkabel gelöst. Anschließend baute ich Slot-Karten, Floppy-Laufwerk und Festplatte aus. Nachdem ich die Halterung für die Laufwerke entfernt hatte, zog ich die Verbindungen zum Lautsprecher und dem Netzteil ab, wobei ich mir die Position der Stromversorgungsleitung sehr genau merkte – man kann sie verdrehen.

Vor mir lag jetzt ein Rechner, der nur noch das Netzteil und das Mainboard enthielt. Die Platine ist mit acht M4-Muttern

auf Abstandsbolzen befestigt. Nachdem auch sie ausgebaut war, konnte ich die RAMs auswechseln. Jetzt ging ich sämtliche DIP-Switch- und Jumper-Einstellungen durch: Speichergröße, Standard-Bildschirm-Adapter, Power-Good-Jumper auf XT und interne Batterie für CMOS-RAM.

Meine Befürchtung, die Bohrungen des AT-Boards könnten nicht mit denen des XT-Boards übereinstimmen, waren unbegründet: das Board läßt sich einfach auf die alten Abstandsbolzen aufsetzen. Dafür sorgte der Stecker für die Stromversorgung für Ärger: die Anschlüsse des AT-Boards sind zu breit, so daß sie nicht in die Öffnungen des Plastiksteckers paßten. Nach einer Stunde Bastelei und Ausbau des Netzteils war es mir gelungen, die Stromversorgung herzustellen, indem ich den Stecker völlig auseinandernahm, die Anschlüsse auf dem Board mit der Zange etwas zusammenpreßte, erst mühsam das Plastikgehäuse über die Steckerleiste schob, um anschließend jede Leitung einzeln in das Gehäuse einzustecken.

Netzteil und Platine waren eingebaut, als nächstes war demnach die Halterung für die Laufwerke an der Reihe. Sie steht auf vier Füßen, von denen jetzt einer mit der Platine in Konflikt

kam: das AT-Board ist ein wenig größer als die XT-Platte. Nachdem ich dieses Beinchen abgesägt hatte, paßte die Halterung.

Für die erste Inbetriebnahme stellte ich einen Minimalrechner zusammen. Ich baute also das Diskettenlaufwerk ein, steckte Controller und Hercules-Karte ein, schloß Monitor und Tastatur und als letztes das Netzkabel an. Nachdem ich mich nochmals davon überzeugt hatte, daß die Jumper richtig steckten, die DIP-Switches in der richtigen Position waren und keine Schrauben im Gehäuse oder auf der Platine umherflogen, holte ich einmal tief Luft und schaltete Monitor und Rechner ein.

Schrecksekunde

Nicht der befürchtete Qualm und Rauch, sondern eine Meldung des PHOENIX-BIOS erschien: 'Invalid configuration information - please run SETUP program - Strike the F1 key to continue'.

Der Speichertest war erfolgreich überstanden; die 150-ns-RAMs machten also mindestens bei der Boot-Frequenz von 6 MHz mit. Ich betätigte die F1-Taste, das Laufwerk fuhr an den inneren Anschlag, und das BIOS teilte mir mit: 'No boot device available - Strike the F1 key to retry boot'.

Nun blieb immer noch die Möglichkeit, die Harddisk als Boot-Medium zu nutzen. Mit dem OMTI-5520-Controller endeten aber jegliche Boot-Versuche mit einem Rechnerabsturz. Dieser Controller ist wohl für diesen AT nicht geeignet. Es blieb nichts anderes übrig, als einen neuen Controller zu kaufen, was die Umbaukosten um 400 DM erhöhte.

Telefonate

Nachdem es mir einfach nicht gelang, die Floppy in Betrieb zu nehmen, versuchte ich, beim Händler Rat zu holen. Das gelang aber erst, als ich nach einigen Kontakten mit dem Anrufbeantworter der Firma Comsys auf die Idee kam, bei CDI anzurufen - bei Comsys war der Rechner bestellt worden, als Absender stand auf dem Karton die Adresse der Firma CDI.

Den Gesprächen mit dem Geschäftsführer und zwei Technikern konnte ich folgendes ent-

Comsys AT-Board	XT	AT 1. Taktf.	AT 2. Taktf.
CPU	V20	80286	80286
Taktfrequenz (MHz)	4,77	6,00	10,00
Waits	0	1	1
Scrolltest (ms)	14,63	9,55	9,26
Schirmausgabe (µs)	831	373	224
Integer (s)	0,70	0,25	0,15
Real (s)	33,99	13,89	8,08
Trigonometrie (s)	49,31	20,20	11,75
Textausgabe (s)	39,48	23,64	17,15
Grafikausgabe (s)	3,34	1,31	0,77
Floppy schreiben (s)	19,50 mit Verify	20,46 mit Verify	20,48 mit Verify
Harddisk schreiben	5,88 mit Verify	3,18 mit Verify	2,41 mit Verify

nehmen: Obwohl Comsys 180 AT-Motherboards verkauft habe, sei ich der erste Kunde, bei dem die Floppy vom BIOS nicht erkannt werde. Mit der Frage, warum der Lieferung des Umbausatzes kein SETUP-Programm beigelegt sei, wenn ich es über kurz oder lang doch bräuchte, stieß ich auf Unverständnis: bis jetzt habe kein Kunde danach gefragt, und man gehe davon aus, daß solche Programme vorhanden seien. Allerdings könne man von COMSYS das SETUP-Programm kostenlos erhalten.

Mein dritter Gesprächspartner steckte offensichtlich etwas tiefer in der Materie und erklärte mir, daß es sich bei dem mitgelieferten Phoenix-BIOS 3.06 um ein Versehen handele, denn wie er selbst erst kürzlich entdeckte, melde sich dieses BIOS als Testversion. Es werde daher auch nicht mehr ausgeliefert. Mir wurde ein neues BIOS zugesagt, und tatsächlich hielt ich am nächsten Tag ein Phoenix-BIOS 3.01 in Händen.

Anscheinend haben die Programmierer von Phoenix 360-KB-Laufwerke nicht im Griff, denn auch mit dieser BIOS-Ausgabe läßt sich das Laufwerk nicht ansprechen. Natürlich ist somit der Versuch, ein SETUP zu fahren, ebenfalls zum Scheitern verurteilt. Wenn mir ein Freund nicht sein BIOS (American Megatrend) zur Verfügung gestellt hätte, das ein SETUP-Programm enthält,

würde mein Rechner immer noch nicht laufen. Dieses BIOS erkennt selbständig den Laufwerkstyp, ohne daß man im SETUP irgend etwas definieren müßte.

Kombinatorik

Weitere Probleme ließen nicht auf sich warten. Auf dem Board sind diverse Steckerleisten für externe Bedienelemente, Anzeigen und den Lautsprecher. Mit Hilfe des Handbuchs kann man die jeweilige Steckerleiste auch leicht ermitteln. Nirgends findet man jedoch eine Steckerbelegung beschrieben - hier hilft nur Ausprobieren. Nach und nach gelang mir der Anschluß von Lautsprecher, Reset-Knopf, Taktfrequenztafter und -anzeige. Bei der Anzeige war reichlich Kombinationsgabe gefragt, um die richtigen Steckeranschlüsse zu erwischen.

Nun hatte ich nach einiger Arbeit einen Baby-AT vor mir. Die Funktionstests und Benchmarks verliefen sehr erfreulich. Insgesamt kann man sagen, daß die Rechenleistung im Vergleich zu meinem alten Rechner um das Fünffache gestiegen ist, wenn ich ihn mit 10 MHz betreibe. Die Umschaltung zwischen den Taktfrequenzen erfolgt über den externen Taster oder mittels der Tastenkombination 'Ctrl-ALT-A', wobei man auf der deutschen Tastatur das 'Ö' gegen '#' ersetzen muß.

Die Standard-Software hat erheblich an Qualität gewonnen:

WORD baut den Bildschirm so schnell auf, daß man damit tatsächlich vernünftig arbeiten kann; Turbo-Pascal und Turbo-C schlucken die Quelldateien so schnell, daß es eine Freude ist, ihnen zuzusehen. Manchen Programmen bekommt die Geschwindigkeit jedoch überhaupt nicht: PACMAN ist vor lauter Raserei nicht zu gebrauchen, und der erhoffte Flug mit einem Turbo-Flugsimulator findet leider nicht statt, weil das Programm schon bei der Initialisierung abstürzt. Außer beim Flugsimulator konnte ich keine weiteren Abstürze entdecken.

Lohnend?

Mit dem 'Defense-286-Board' läßt sich ein XT-kompatibler Rechner durchaus zum AT-kompatiblen umrüsten. Der Anbieter wäre jedoch gut beraten, wenn er den Umbausatz um einige Dinge erweitern würde: zum Beispiel um eine genaue Beschreibung der Anschlußstifte auf dem Board, passende Stecker für die externen Verbindungen, ein BIOS, das Booten mit 360-KB-Laufwerken gestattet, und ein Setup-Programm (am besten im ROM-BIOS).

Allerdings kommt der Umbau wohl nur für den fortgeschrittenen Amateur in Frage. Computerbesitzern, die noch nie einen Lötkoben in der Hand hatten und für die Hardware ein Rätsel ist, kann ich vom Umbau nur abraten. Es kommen möglicherweise Probleme auf sie zu, die den Umbau scheitern lassen. Allein ein nicht passender Stromversorgungsstecker reicht dazu aus. Ferner möchte ich dringend jeden vor dem Umbau warnen, der keine Verbindung zu anderen Computerbesitzern hat und dort Unterstützung erhalten könnte. Mein Rechner läuft im Moment nur, weil ich mir ein BIOS ausleihen konnte.

Insgesamt kostete dieser Umbau über 1700 Mark, bis ein lauffähiges System entstand. Der Blick in einschlägige Anzeigen beweist aber, daß man dafür einen fertigen AT erwerben kann - zwar ohne Kombi-Controller, aber mit dem richtigen Gehäuse und einem leistungsstärkeren Netzteil. Spätestens bei der Installation einer Speichererweiterung für OS/2 wird ein stärkeres Netzteil nötig, was wiederum eine Stange Geld kosten dürfte. (bw)