

T-Kompakt-Board
Conex GmbH, Solingen
 Preis für AT-Board mit 0 KByte
 RAM: 798 DM

mit Controller OMTI 5520A, Klappgehäuse, Tastatur MF2-kompatibel (XT/AT umschaltbar).

Eingebaut wurde ein Mini-AT-Board der Firma Conex, hergestellt in Taiwan. Dieses Board, das mit dem Chipsatz von Chips

mehr nur auf acht anstatt auf neun Stützen. Der freie Raum um die Befestigungslöcher ist sehr knapp bemessen. Bei Snap-in-Stützen aus Kunststoff stört dies nicht, aber bei Verwendung von Metall-Distanzbolzen sollte man unbedingt Isolierscheiben auf beiden Seiten der Platine beilegen.

Vor der endgültigen Montage des Boards sollte man eine Slot-Karte einsetzen und den Sitz prüfen – bei meinem Klappgehäuse paßte alles erst nach Ausrichtung der Slot-Blech-Halterung.

Die XT-Karten können im Prinzip in beliebige Slots gesteckt werden, auch in die 16-Bit-Slots. Dies geht aber nur dann, wenn die Karten im Bereich des zusätzlichen Slot-Steckers eine Aussparung haben. Bei meiner Multi-I/O-Karte war dies nicht der Fall, so daß ich einen der beiden XT-Slots verwenden mußte. Der eine davon liegt ganz am Rande des Boards; das Floppy-Kabel war zu kurz. Der andere liegt so weit rechts, daß dort keine Platinenführung an der Vorderseite des Gehäuses mehr vorhanden ist und die Karte (volle Größe) frei hängt und auch noch mit dem Lautsprecheranschluß zusammenstößt. Schönheitsfehler?

Beim weiteren Zusammenbau des Rechners traten sonst keine mechanischen Probleme mehr auf. Auch das Netzteil und der komplette Laufwerksträger ließen sich ohne Schwierigkeiten wieder montieren. Zur Mechanik ist noch anzumerken: falls man später den Rechner mit speziellen AT-Karten ausrüsten will, dürfen diese nur das kleinere XT-Format haben – sonst wird der Deckel klemmen...

Elektrisches

Der elektrische Anschluß des AT-Boards konnte mit Hilfe des Handbuchs ohne Probleme durchgeführt werden. Anzuschließen sind die Stromversorgung, die Betriebsanzeige (LED), ein Reset-Taster, Lautsprecher, 6 MHz/10 MHz-Taktumschalter und eventuell ein Tastatur-Verriegelungsschalter. Die Änderungen im Vergleich zur XT-Platine sind gering, besonders dann, wenn man schon einen Reset-Taster und einen Turbo-Schalter installiert hatte.

Der Netzteilstecker paßt ohne Probleme, allerdings scheint das

& Technologies ausgestattet ist, arbeitet mit Taktfrequenzen von wahlweise 6 oder 10 MHz. Zum Lieferumfang gehören zwei BIOS-EPROMs (Phoenix 2.10) und zwei Lithiumbatterien, aber keine RAMs.

Dabei ist auch ein 22seitiges Mini-AT-Operating-Manual, in dem in holprigem Englisch die wichtigsten Eigenschaften des Boards beschrieben sind. Hierzu gehören die Belegung der Anschlüsse, die Einstellung der DIL-Schalter, die I/O-Adressen, System-Interrupts und ähnliches. Detaillierte Schaltpläne oder eine Anleitung, wie ein solches Board einzubauen ist, sucht man vergeblich.

Zusammenbau

Eine Erfahrung vorweg: Vor dem endgültigen Zusammenbau des Rechners mit dem neuen Board sollte man alle Komponenten ohne Gehäuse auf dem Tisch zusammenstecken und ausprobieren. Andernfalls kann die Umrüstung leicht zur endlosen Schrauberei ausarten.

Die Abmessungen des AT-Boards stimmen mit denen des XT weitgehend überein, der AT ist lediglich etwas länger, was in dem XT-Klappgehäuse aber nicht stört. Auch die Lage aller wichtigen Elemente (Befestigungslöcher, Slots, Tastaturbuchse...) stimmt überein. Lediglich ein Befestigungsloch paßt nicht; das Board ruht nun-

optimale Lösung scheint da der Austausch der Hauptplatine gegen ein AT-Board zu sein. Die Frage dabei ist, ob so ein Austausch möglich ist und ob die gesamte Peripherie beibehalten werden kann, denn sonst würde der finanzielle Vorteil schnell zusammenschmelzen. Um die Antwort vorwegzunehmen: es ist möglich, und auch die Peripherie kann weiter verwendet werden, aber es gibt zahlreiche Stolperstellen und auch Ungeheimheiten, auf die ich beim Umbau meines XT-Kompatiblen gestoßen bin.

Die Lage

Umgerüstet wurde ein XT-Kompatibler aus Taiwan mit folgender Ausstattung: 8-MHz-Hauptplatine mit 640 KByte RAM, Multi-I/O-Karte (2 x seriell, parallel, Floppy, Game), Hercules-Grafik, zwei 360 KByte-Laufwerke, Harddisk Seagate ST 225 (20 MByte)

Glücksspiel

Wieland Schaefer

AT-kompatible Rechner haben heutzutage einen Leistungsstand erreicht, der die XT-Klasse zu 'lahmen Gurken' degradiert. Gleichzeitig sind die Preise für ATs und Zubehör drastisch gefallen. Allerdings kostet ein kompletter AT (-Kompatibler) immer noch eine Menge Geld. Außerdem besteht bei der rasanten preislichen und leistungsmäßigen Entwicklung (80386?) die Gefahr, daß auch der Neue bald zum Alteisen gehört. Viele Besitzer eines XT werden sich deshalb fragen, ob es nicht möglich ist, ihren Rechner mit geringem finanziellen Aufwand mit AT-Leistungsdaten auszustatten. Sogenannte Speed-Up-Karten mit 80286-Prozessor sind bereits länger im Handel. Diese Karten führen aber in eine Sackgasse, da sie das eigentliche Nadelöhr, den 8-Bit-Bus des XT, nicht beseitigen. Außerdem können AT-Erweiterungskarten damit nicht verwendet werden. Die

Conex AT-Board	XT 1. Taktf.	XT 2. Taktf.	AT 1. Taktf.	AT 2. Taktf.
CPU	8088	8088	80286	80286
Taktfrequenz (MHz)	4,77	8,00	6,00	9,99
Waits	0	0	1	1
Scrolltest (ms)	17,94	12,22	9,50	9,24
Schirmausgabe (µs)	1099	654	370	222
Integer (s)	1,22	0,74	0,24	0,15
Real (s)	37,65	22,74	13,85	8,08
Trigonometrie (s)	54,45	32,84	20,20	11,74
Textausgabe (s)	48,20	30,47	21,47	15,85
Grafikausgabe (s)	4,15	3,79	1,08	0,64
Floppy schreiben (s)	10,16	10,16	11,67	10,90
Harddisk schreiben	4,16	2,05	3,19	2,61

Power-Good-Signal des XT-Netzteils nicht für das AT-Board geeignet zu sein. Der Rechner führt jedenfalls keinen Power-on-Reset durch; der Reset-Taster muß gedrückt werden. Laut Auskunft der Firma kann dieses Problem mit einer kleinen Platine behoben werden, die für 20 DM erhältlich ist. Falls der Netzteilstecker zweiteilig ist, sollte man besondere Vorsicht walten lassen – die Masseleitungen beider Steckerhälften (schwarze Adern) müssen nebeneinander in der Mitte des Steckers liegen.

Software

Die erste Inbetriebnahme wurde noch ohne Harddisk-Controller und ohne Harddisk durchgeführt – mit dem Ergebnis, daß der Bildschirm dunkel blieb. Nach kurzer Fehlersuche stellten sich als Ursache vertauschte BIOS-EPROMs heraus: das EPROM mit der Nummer 1 (Ungerade Adressen) gehört in den Sockel am Platinenrand. Das war's.

Nun kommt nach dem Einschalten die BIOS-Meldung, und der Speichertest wird durchlaufen – erfolgreich. Beide Laufwerke fahren die Köpfe kurz hin und her und schnarren dabei ganz erbärmlich. Danach ein Piepton und die Meldung: TIMER STOPPED, INVALID CONFIGURATION; PLEASE RUN SETUP. Da ich keine SETUP-Diskette zur Hand habe, lege ich eine DOS-Diskette

ein und drücke F1: der Rechner bootet DOS 3.2. Doch danach stürzt er sofort ab, der Bildschirm wird dunkel.

Ich besorge mir eine Setup-Diskette von einem PEACOCK-AT mit einem Minta AT-Board. Dieses Board weicht nur in Nuancen vom Board der Firma Conex ab. Die Setup-Diskette läßt sich booten, und Datum, Uhrzeit sowie die Laufwerkskonfiguration lassen sich einstellen. Die Anzahl der Festplatten ist übrigens stets mit Null anzugeben, auch wenn eine installiert ist, da bei XT-Controllern das controller-eigene BIOS verwendet wird. Beim Grafikadapter gibt es aber Schwierigkeiten: Setup bietet nur Color-Grafik an, wahlweise mit 40 oder 80 Zeichen pro Zeile, obwohl eine Hercules-kompatible Grafik installiert ist.

Alles Herumprobieren auch mit dem Jumper auf dem AT-Board hilft nicht; die Hercules-Karte wird nicht erkannt. Beim probeweisen Anschluß der Harddisk bemängelt das BIOS eine falsche Konfiguration, bootet dann aber DOS 3.2 von der Platte und ... stürzt ab. Mehr oder weniger gezieltes Herumprobieren führt zu der Erkenntnis, daß nicht der gesamte Rechner abstürzt, sondern nur der Bildschirm. Blindes Eintippen von MODE MONO erweckt ihn wieder zum Leben. Nach wenigen ausgegebenen Zeilen ist der Bildschirm wieder dunkel, und das Spiel kann aufs neue beginnen.

Nach dem Umschalten auf 6 MHz geht es erheblich besser, aber immer noch nicht gut. Nun kann man immerhin schon DEBUG starten und das Konfigurations-RAM von Hand auf die Hercules-Karte umstellen. Im Equipment-Byte an Adresse 14h sind Bit 4 und 5 zu setzen, alle anderen Bits bleiben unverändert. Außerdem ist die Prüfsumme in 2E,2Fh zu korrigieren:

```
out 70,14
auf Equipmentbyte einstellen
in 71
ergibt 61
out 71,71
71 ist Wert für monochrom
out 70,2E
auf Prüfsumme high einstellen
in 71
ergibt Prüfsumme high (hier 0)
out 71,1
neue Prüfsumme high
out 70,2F
auf Prüfsumme low einstellen
in 71
ergibt Prüfsumme low (hier F4)
out 71,04
neue Prüfsumme low
```

Nach dieser Änderung ist das BIOS mit der Konfiguration zufrieden, aber der Bildschirm-Adapter stürzt immer noch ab. Versuchswises Einsetzen eines Phoenix-BIOS 3.06 brachte keinerlei Besserung. Im Gegenteil: jeglicher Floppy-Zugriff war danach unmöglich. Die LED am Laufwerk leuchtet zwar auf und es werden Kopfbewegungen ausgeführt; DOS meldet dann jedoch stets ein nicht bereites Laufwerk. Die Einbindung eines Treibers in CONFIG.SYS (DEVICE=DRIVER.SYS dd:0 F:0) bringt auch nichts, die Überprüfung der Floppy-Statusbytes an den Adressen 40:90 und 40:91 ergibt stets den Wert 93h. Eine Manipulation dieser Werte hilft nicht – offenbar kann die BIOS-Version 3.06 den XT-Floppy-Controller nicht bedienen.

Das Problem mit dem Bildschirm konnte ich schließlich durch Austausch der Hercules-Karte lösen. Mit der Hercules-Karte aus dem erwähnten PEACOCK-AT läuft der Rechner zufriedenstellend bei 6 MHz und auch bei 10 MHz. Eine Kuriosität am Rande: meine Hercules-Karte läuft im PEACOCK-AT ebenfalls bei 6 und bei 10 MHz.

Die Erprobung des umgebauten Rechners auf Softwarekompa-

tilität ergab ein eindeutiges Bild: Beim Test eines breiten Spektrums an Software stellte sich heraus, daß alles wie gewohnt läuft, nur wesentlich schneller. Auch die Peripherie spielt mit: die Harddisk arbeitet ohne Probleme; allerdings nicht schneller als vorher. Drucker- und serielle Schnittstelle (Maus) funktionieren einwandfrei. Nur zwei Effekte trüben das Bild: der Floppy-Controller stürzt gelegentlich ab; die Floppy-Laufwerke sind dann nicht mehr ansprechbar. Nur ein Reset des Rechners schafft Abhilfe. Eine Brother-Schreibmaschine, die entsprechend dem Artikel in c't 2/88 am Druckerport der Multi-I/O-Karte angeschlossen wurde, druckt nur Unsinn.

Beide Fehler treten nur bei 10 MHz Takt auf und lassen auf erste Timing-Probleme der Multi-I/O-Karte schließen. Auf Dauer scheint der Einbau eines AT-Disk-Controllers (und eines standesgemäßen High-Density-Laufwerks) sowie einer AT-I/O-Karte unumgänglich.

Fazit

Der Einbau eines AT-Boards in einen XT ist prinzipiell möglich. Der Rechner erreicht dadurch (vom Plattenzugriff abgesehen) AT-mäßige Leistungsdaten. Ein Patentrezept für eine erfolgreiche Umrüstung kann allerdings nicht gegeben werden – es können unvorhersehbare Probleme mit der bestehenden Peripherie auftreten, die das Ganze zum Glücksspiel machen. Der Austausch nicht funktionierender Slot-Karten gegen AT-kompatible Karten wird mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Erfolg führen, den finanziellen Vorteil gegenüber dem Kauf eines fertigen Rechners aber aufzehren. Der Umbau kann eigentlich nur denjenigen empfohlen werden, die über einige Erfahrungen mit XT-/AT-Systemen verfügen, die bereit sind, für den Umbau einige Stunden Forschungsarbeit zu investieren, und Zugriff auf mindestens einen AT-kompatiblen Rechner haben (BIOS-ROMs, Slot-Karten... für Vergleichszwecke). Und noch etwas sollte nicht unerwähnt bleiben: Wer bisher Software eingesetzt hat, die nur mit Coprozessor lauffähig ist, und sich dafür einen 8087 gekauft hatte, muß für das AT-Board einen teuren 80287 erstehen.

(bw)