

Georg Schnurer

Basisarbeit

32 moderne Pentium-Boards im Vergleich

Zwar sind Hunderte von PC-Modellen auf dem Markt, doch bei ihrem Innenleben herrscht längst nicht dieselbe Vielfalt wie bei den Gehäusen. Viele unterscheiden sich in Ausstattungsmerkmalen, nicht aber beim Kernstück, dem Motherboard. Die Anzahl unterschiedlicher Hauptplatinen, die für eine Prozessorklasse aktuell im Handel ist, liegt irgendwo zwischen 20 und 50.

Kaum jemand käme auf die Idee, sich ein Auto aus Fahrgestell, Karosserie, Motor und Sonderzubehör selbst zusammenzuschrauben. Bei PCs kann man zwar dank genormter Bauformen und Schnittstellen viel einfacher aus Einzelteilen ein Schmuckstück zusammensetzen, aber die weitaus meisten PC-Käufer greifen trotzdem vernünftigerweise zu einem Komplettsystem. Warum also testet c't alle Komponenten einzeln statt fertiger Systeme? Es kommt doch schließlich auf die Systemleistung an.

Ganz einfach: Bei einem Auto kann man ziemlich sicher sein, daß es in einer getesteten Konfiguration länger als zwei Wochen am Markt bleibt. Zwar kommen auch hier im Laufe eines Modellzyklus viele Änderungen zum Tragen, aber man braucht zum Beispiel nicht zu befürchten, daß der im Kfz-Brief testierte 90-PS-Motor heimlich durch eine billigere 60-PS-Version ersetzt wird. Übertragen auf den PC kann Ihnen aber genau das passieren.

Der Test von kompletten Rechnersystemen, erst recht

solcher ohne Markennamen, ist reine Glückssache. Schon bei der Drucklegung des Tests muß man befürchten, daß positiv beurteilte Systeme inzwischen mit anderen Innereien verkauft werden, weil etwa der fernöstliche Motherboard-Hersteller die Produktion aus Kostengründen auf einen anderen Chipsatz umgestellt hat. Und dasselbe Schicksal können auch Grafikkarten, Harddisks oder Soundkarten jederzeit erleiden.

Zudem gibt es auch schwarze Schafe unter den Anbietern, die nach erfolgreich absolviertem Test – in der Regel mit speziell dafür ausgeliehenen Geräten – nur allzu gern 'dem Kostendruck nachgeben': Längst nicht jeder Kunde merkt schließlich, daß ihm statt der Komponenten, die zusammen einen guten Testkandidaten ergaben, Minderwertigeres ins Gehäuse gesteckt wurde.

Bei renommierten Markenherstellern wie IBM, Compaq, SNI und anderen ist die Fluktuation des Innenlebens nicht ganz so hektisch. Aber auch die Nobelmarken behalten sich 'Änderungen, die dem Fortschritt dienen' vor. Die Riesen der Branche stehen schließlich auch unter Preisdruck und in heftigem Konkurrenzkampf. Folglich versteht man auch hier unter 'Fortschritt' oft genug nur die fortschrittlichere – sprich: billigere – Fertigungstechnik.

Letztlich gilt sowohl bei den PCs der 'Noblen' als auch beim Rechner von Schrauber um die Ecke: Die Einzelkomponenten bestimmen die Systemleistung, und die zentrale Komponente im PC ist und bleibt die Hauptplatine. Während Systeme aus unterschiedlichsten Gründen erheblichem Wandel unterworfen sein können, gilt das für die Einzelteile in weit geringerem Maße.

Auch wenn Sie nach einem System suchen, das als Ganzes sein Geld wert ist, benötigen Sie detaillierte Informationen über die eingebauten Komponenten. So, wie Sie beim Autokauf auf technische Feinheiten – Frontantrieb, Motorisierung, Federungskomfort – achten, sollten Sie dies als qualitätsbewußter Anwender auch bei der Technik Ihres Rechners tun, selbst wenn Sie nicht im Traum daran denken, ihn selbst zusammenzubauen.

Außerdem gibt es heute noch genügend Hersteller, Discounter und Händler, die Ihnen aus einer breiten Auswahl von Komponenten Ihren Wunschrechner zusammenstellen. Die Flexibilität variiert dabei sehr stark, so daß Sie oft genug nicht alle favorisierten Komponenten unter eine Haube bekommen. Mit etwas Sachkenntnis können Sie aber den bestmöglichen Kompromiß hinsichtlich Preis und Leistung herbeiführen. Und sollte der doch nicht zu finden sein, wechseln Sie halt den Händler.

Debütanten

Um im Test möglichst viele aktuelle und demnächst zu erwartende Pentium-Boards zu berücksichtigen, haben wir ein recht enges Netz ausgeworfen. Zum Test akzeptiert wurden alle Boards mit modernen Chipsätzen, wozu wir neben den beiden Triton-Nachfolgern TXC und TVX von Intel auch die Konkurrenz von ALI, SiS, OPTi und VIA zählen.

Obwohl wir neben marktreifen Produkten auch Prototypen und sogar Evaluation Boards berücksichtigten, gelang es nicht, eine Platine mit modernen SiS-Bausteinen aufzutreiben. Auch bei OPTi-basierten Systemen hatten wir kein Glück. Die amerikanische Chip-schmiede schickte uns zwar ein Testsystem, die darauf verwendeten Viper MAX-Bausteine waren aber in einem so frühen Entwicklungsstadium, daß wir auf den Abdruck der niederschmetternden Ergebnisse vorläufig verzichtet haben.

Alles in allem fanden 32 Boards den Weg auf den c't-Prüfstand. Bei 18 Platinen handelte es sich um verkaufsfertige Boards aus der Serienproduktion, bei 13 um Prototypen; hinzu kam ein Evaluation Board. Bei den letzten beiden Gruppen kann man davon ausgehen, daß einige der bemängelten Fehler bis zur Serienproduktion noch eliminiert werden. Wenn Sie sich für ein solches Board interessieren, sollten Sie den Anbieter darauf ansprechen. Die Bewertung dieser Boards stellt lediglich eine Trend-Notierung und kein abschließendes Urteil dar. Zur Abrundung und als Streiter für den etablierten Triton-Chipsatz kam noch das TP4N-Board von Asus hinzu.

Alle getesteten Boards bieten inzwischen eine beinahe komplette Schnittstellen-Ausstattung. Neben dem obligatorischen Floppy-Port gibt es stets auch eine parallele und zwei serielle Schnittstellen. Der Parallelport beherrscht neben dem unidirektionalen Betrieb (SPP) auch die bidirektionalen Betriebsarten ECP und EPP [1]. Beide seriellen Schnittstellen weisen mittlerweile einen Zwischenspeicher (FIFO) auf, was besonders für den Betrieb von schnellen Modems nützlich ist.

Unterschiede zwischen den Boards gibt es vor allem beim zweiten COM-Port. Einige Hersteller haben hier Vorbereitungen für ein Infrarot-Interface (IR) getroffen. Allerdings liefert mit Ausnahme von SNI keiner das entsprechende Sende- und Empfangsteil mit. Ohne dieses ist die IR-Option praktisch wertlos, da der IR-Header auf dem freien Markt nicht zu erhalten ist.

Ein PS/2-Maus-Port gehört leider immer noch nicht zur Regelausstattung – und das, obwohl durchweg alle auf den Boards verwendeten Multi-I/O-Bausteine in der Lage wären, die erforderlichen Steueraufgaben zu übernehmen. Doch selbst wenn der Maus-Port vorhanden ist, fehlt oft noch der passende Adapter.

EIDE für alle

Zum Stand der Technik gehören mittlerweile auch zwei EIDE-Ports. Sie sind bei allen modernen Chipsätzen als sekundäres Gerät in die PCI-to-ISA-Bridge integriert und unterstützen neben den PIO-Modi 0–4 auch die DMA-Transferarten 0–2. Ob der Anwender diese auch nutzen kann, hängt allerdings davon ab, daß der Hersteller passende Treiber für das jeweilige Betriebssystem mitliefert. Üblich ist derzeit ein Treiber-Set von der Firma Triones für Windows 95, NT und OS/2. Treiber für DOS und Windows 3.11 lieferten nur ALI und Gigabyte. Findige Leser werden zwar schnell herausfinden, daß sich zumindest die Gigabyte-Treiber auch für andere Boards mit PIIX3-ISA-Bridge einsetzen lassen, dennoch sollte man von jedem Hersteller ein komplettes Treiberpaket erwarten dürfen.

Zur Stabilität und Performance der Triones-Treiber gibt es indes Erfreuliches zu vermelden: Sowohl der NT- als auch der Windows-95-Treiber arbeiteten in unseren Tests stabil. Die bei den Vorversionen zu beobachtenden Hänger und unsystematischen Abstürze traten nicht mehr auf. Wer also ein Board mit diesem Treibersatz erhält, kann ihn unbesorgt einsetzen.

Der Performance-Gewinn durch den Treiber hält sich unter Windows 95 bei nur einer Festplatte in sehr engen Grenzen. Wir ermittelten maximal zwei Prozent mehr Leistung. Unter Windows NT und OS/2 sieht die Sache etwas besser aus. Hier ergaben sich Leistungssteigerungen von bis zu fünf Prozent. Gleiches gilt für DOS und Windows 3.11. Soweit von der verwendeten Festplatte unterstützt, nutzen die Treiber für den Datentransfer zwischen Interface und Platte den DMA-Modus 2. Der Datentransport zwischen Interface und Hauptspeicher erfolgt bei geladenem Treiber stets im PCI-Master-Mode. Die CPU wird also von der leidigen Pflicht des wortweisen Daten-Abholens via Rep-INSW-Befehl befreit.

USB: Useless Serial Bus

Der von Intel derzeit mächtig gefeierte Universal Serial Bus, kurz USB genannt, ist zwar auf beinahe allen Boards vorgesehen, aber bislang noch nicht nutzbar. Dies liegt zum einen daran, daß noch passende Peripherie-Geräte fehlen. Zum anderen arbeitet die aktuelle Revision 00h der PIIX3-Bridge, die das USB-Interface beherbergt, noch nicht einwandfrei.

An ersterem dürfte sich in den nächsten Monaten einiges ändern: Mäuse, Tastaturen, Joy-Sticks, Scanner und Modems mit USB-Anschluß sind von diversen Herstellern angekündigt. Wann Intel indes den Bug im PIIX3 beseitigt, steht in den Sternen. Von Entwicklern war zu hören, daß selbst die neue 01-Version des Chips noch Probleme mit schnelleren USB-Devices habe.

Für den Anwender stellt sich ohnehin die Frage, ob er unbedingt einen USB-Port benötigt. Der wesentliche Vorteil des

neuen Buskonzepts würde in einer Vereinheitlichung der Anschlüsse am PC bestehen. So lange aber, wie beim PIIX3 nur zwei USB-Ports zur Verfügung stehen, ist nicht damit zu rechnen, daß ein Hersteller auf COM- oder LPT-Ports verzichtet oder gar den Tastatur-Port wegrationalisiert. In absehbarer Zeit wird USB also nur das Stecker-Chaos rund um den PC um eine Variante bereichern. Wenn Sie mich fragen: Eine USB-Buchse auf dem Motherboard ist derzeit so nützlich wie ein Kropf.

ATX: Eleganter Dreh

Im Rahmen dieses Tests konnten wir auch erstmals einen prüfenden Blick auf Motherboards im neuen ATX-Formfaktor werfen. ATX steht für AT-Extended und beschreibt ein neues Gardemaß für PC-Boards. Der von Intel propagierte Entwurf entspricht einer um 90 Grad gedrehten Baby-AT-Platine.

Dieser elegante Dreh ermöglicht es, CPU und RAM aus dem Einzugsbereich der Slots an den rechten Rand der Platine zu verlegen. Die Speicherbänke sind leichter zugänglich, und die CPU gelangt in den Luftstrom des ATX-Netzteil-Lüfters; separate Prozessor-Lüfter werden damit überflüssig. Das schont nicht nur die lärmgeschädigten Nerven der Anwender, sondern schaltet auch eine häufige Fehlerquelle in PCs aus. Die Mini-Lüfter auf dem CPU-Kühlkörper verstopfen nämlich recht leicht und lassen die CPU dann ungekühlt in der eigenen Abwärme schmoren.

Weitere Pluspunkte sammelt der ATX-Formfaktor durch einen neuen Netzteil-Stecker. Er besteht aus nur einem vertauschungssicheren Anschluß und bietet neben den üblichen Spannungen auch die vom Pentium benötigten 3.3 Volt. Historie werden mit ATX auch die bisher üblichen Steckpfosten nebst Adapterkabel für die On-Board-Schnittstellen. Ein frei belegbarer I/O-Bereich (hinten rechts) bietet reichlich Raum für Buchsen und Stecker.

Außerdem erleichtern ATX-Boards auch den Anschluß von Floppy und EIDE-Festplatten. Die Stecker befinden sich jetzt im hinteren rechten Teil des Boards, also direkt unter Floppy und Festplatte. Das verhindert

nicht nur Kabelwirrwarr, sondern ermöglicht auch extrem kurze Kabel; ein Aspekt, der insbesondere für die nächste Festplattengeneration mit PIO-Mode 5 an Gewicht gewinnt.

Wer eine Neuanschaffung plant, sollte also möglichst ein Board im modernen ATX-Format wählen. Für Um- und Aufrüster verbietet sich ein solches Board aber in der Regel. Einige ATX-Platinen bieten zwar neben dem neuen Power-Stecker auch einen Anschluß im klassischen Format, so daß sich das Netzteil weiterverwenden ließe, aber den typischen PC-Gehäusen fehlt die Aussparung für das ATX-Schnittstellenfeld.

Test-Szenario

Im Labor mußten alle Kandidaten einen umfangreichen Test-Parcours absolvieren. Neben der Messung von PCI- und Memory-Performance widmeten wir unsere Aufmerksamkeit vor allem der anwendungsbezogenen Leistungsfähigkeit der Hauptplatinen. Als Basis dafür dienten die BAPCo-Suite für Windows NT und ein komplexer Compiler-Benchmark unter Windows 95. Die bei beiden Benchmarks erzielten Werte setzten wir in Relation zu den Leistungen, die unser Referenzboard erreichte. Die Beschreibung des Testaufbaus und das Bewertungsschema finden Sie im Kasten 'Messen und werten'.

Weiten Raum nahmen die Kompatibilitäts-Tests ein. Neben den bereits etablierten PCI-BIOS- und -System-Tests führten wir jeweils eine Funktionsprüfung mit den Betriebssystemen MSDOS 6.22, W/95 3.11, Windows 95, NT und OS/2 durch. Außerdem testeten wir, ob die Kandidaten mit verschiedenen Speichermodulen zurechtkamen. Als besonders problematisch erwiesen sich dabei unsere extra-großen SIMMs mit 32 beziehungsweise 64 MByte. Diverse Boards lehnten die Zusammenarbeit mit diesen Speichertypen gänzlich ab oder liefen instabil. Probleme gab es aber auch mit kleineren Bausteinen.

Da Intel mit dem Pentium inzwischen nicht mehr den einzigen Prozessor für den 'Pentium-Sockel' liefert, mußten die Kandidaten auch zeigen, ob sie mit den Konkurrenz-Chips von AMD und Cyrix umgehen kön-

Messen und Werten

Alle Boards wurden für die Performance-Messungen mit einem Pentium-166-Prozessor, einer Elsa Winner 2000PRO/X und 32 MByte RAM ausgestattet. Als Festplatte kam eine Quantum Fireball 1280AT zum Einsatz. Die Testergebnisse sind mit denen aus unserem großen Board-Test in c't 10/95 nicht direkt vergleichbar.

Die Memory-Performance ermittelten wir mit dem c't-Meßprogramm Ctem (Version 1.5). Das Programm mißt die Datentransferrate (MOVSD) im L1- und im L2-Cache sowie im Hauptspeicher. Auf Basis dieser Messungen errechnet Ctem einen DOS- und Windows-Simulationswert. Für die Bewertung der Memory-Performance ist das Ergebnis der Windows-Simulation ausschlaggebend. Ab 60 MByte/s gab es ein 'Sehr gut', gute Noten erhielten Boards, die mindestens 55 MByte/s erreichten. Als befriedigend galt eine Rate ab 50 MByte/s, als 'sehr schlecht' eine unterhalb von 45 MByte/s.

Um die PCI-Performance zu messen, nutzten wir dieses Mal eine Grafikkarte mit ET6000-Chip. Dieser Baustein ist schneller als der bisher verwendete 928-Chip von S3, wodurch sich die Bewertung gegenüber den bisherigen Board-Tests drastisch verschiebt. Ab 80 MByte/s gab es das begehrte 'Sehr gut', 70 MByte reich-

ten gerade noch für ein 'Gut', schlechtere Datenraten kamen zum Glück nicht mehr vor.

Der Wertungspunkt 'PCI-Kompatibilität' betrifft sowohl das BIOS als auch die Hardware des Boards. Im BIOS-Funktionstest prüft ein Programm, ob alle PCI-BIOS-Funktionen korrekt implementiert sind. Als kritisch erwies sich hier vor allem der 'Special Cycle Support', eine Art Nachrichtenkanal, über den Informationen an alle PCI-Komponenten versendet werden können. Nur wenige Hersteller hatten diese Funktion implementiert, was zum Teil damit zu erklären ist, daß bislang nur Server-spezifische Nachrichten wie etwa 'Shut down' spezifiziert sind. Dennoch prüften wir im Sinne einer sauberen BIOS-Implementierung auch diesen Aspekt.

Ein interessantes Fehlverhalten läßt sich bei einigen Boards im Zusammenspiel mit dem 968-Chip von S3 beobachten. Manches PCI-BIOS spiegelt, sobald dieser Baustein im System steckt, auf dem PCI-Bus Nummer FFh alle Geräte, die sich auf dem primären PCI-Bus (Bus 00h) befinden. Tritt der Fehler auf, spricht man von einem 'Boundary Check Error'. Neben diesem Software-Fehler kann es aber auch vorkommen, daß Phantom-Devices bei der Hardware-Prüfung unseres Testprogramms Ctpci gefunden werden. Solche PCI-Anomalien

führen ebenfalls zur Abwertung im Punkt PCI-Kompatibilität. Zu guter Letzt erwarten wir von einem modernen PCI-Board auch, daß es mit einer PCI-to-PCI-Bridge umgehen kann, wie sie auf Multiport-SCSI- und -Netzwerkkarten verwendet wird. Sehr gute Noten erhielten nur die Boards, die in keiner Disziplin patzten.

Neu in der Bewertungsskala ist der Punkt 'Board-Flexibilität'. Hier schlugen sich die Ergebnisse der Testläufe mit verschiedenen SIMMs und verschiedenen CPUs nieder. Für jedes Versagen zogen wir in der Bewertung einen Punkt ab.

Last, but not least ermittelten wir, wie schnell die Boards auf Applikationsebene arbeiten. Dazu verwendeten wir die BAPCo NT und einen auf Microsofts C++-Compiler basierenden Benchmark unter Windows 95. Beide Tests wurden bei einer Grafikauflösung von 1024 x 768 Punkten und Echtfarb-Darstellung durchgeführt. Als Treiber verwendeten wir die aktuellsten Versionen von Elsa. Bewertet wurde die prozentuale Abweichung vom Referenz-Board mit Triton-Chipsatz. Lag die Leistung im Mittel der beiden Benchmarks auf gleichem Niveau, gab es ein 'Gut'. Eine Abweichung um mehr als fünf Prozent in positiver oder negativer Richtung führte zu entsprechender Auf- oder Abwertung.

Mit Schwierigkeiten besonderer Art konfrontierten uns die TVX-Boards, die sowohl DIMM- als auch SIMM-Sockel vorwiesen. Bei diesen ist es zwar möglich, SIM- und DIM-Module gemischt zu bestücken, allerdings läuft längst nicht jede Mischung. Der TVX-Chipsatz besitzt nur vier RAS-Leitungen. Werden in einer Bank Double-Sided-SIMMs oder -DIMMs eingesetzt, so sind dazu zwei RAS-Signale erforderlich. Damit unterstützt der Chipsatz maximal zwei vollwertige Speicherbänke. Auf den Mix-Boards fanden sich aber bis zu vier Bänke, von denen folglich nur zwei mit Double-Sided-SIMMs bestückt werden dürfen. Auf Händler und Anwender kommt damit neben der größeren Typenvielfalt bei den Speichermodulen auch noch eine Bestückungsfalle bei Mix-Boards zu.

Asus P/I-P55TP4N

Das P/I-P55TP4N-Board von Asus nimmt an diesem Test stellvertretend für die Masse der Triton-Boards teil und dient als Referenz. Schließlich müssen sich die Newcomer an den etablierten Boards messen lassen. Auffälligstes Merkmal des Asus-Boards ist die Verlängerung am vierten PCI-Slot. Diese 'Media-Bus' getaufte Erweiterung ist inzwischen in einer Version mit 72 Pins verfügbar, die ohne Doppelnutzung von PCI-Pins auskommt.

Wie die meisten Boards in diesem Test hat das P/I-P55TP4N bereits 256 KByte Pipelined Burst Cache on board. Über einen Steckplatz nach COAST 2.1 (Cache On A Stick) läßt sich der Zwischenspeicher auf maximal 512 KByte erweitern. Der maximale Hauptspeicher-Ausbau des Boards beträgt 128 MByte, wovon allerdings nur 64 MByte vom Cache überdeckt werden.

In unseren Tests erzielte das Asus-Board die für ein Triton-System typischen Datenraten. Die Memory-Performance lag mit 53 MByte/s auf befriedigendem Niveau, der Transfer über den PCI-Bus ging sehr zügig vonstatten. Wenig auszusetzen gab es auch an der PCI-Kompatibilität, wenngleich Board und BIOS Probleme mit dem Boundary-Check-Test hatten.

nen. Der Test galt als bestanden, wenn das BIOS die CPU korrekt erkannte und deren interne Register gemäß den Vorgaben von AMD, respektive Cyrix vorbesetzte. Hinzu kamen noch ein Start von Windows 95 und ein kurzer Testlauf.

Was speziell den 6x86 von Cyrix angeht, stellt der Test damit nur sicher, daß die Mindest-Betriebsvoraussetzungen vom Board erfüllt werden. Ob diese CPU langfristig stabil läuft, hängt auch davon ab, daß die Spannungsregler ausreichend dimensioniert sind. Die Stromaufnahme des Cyrix-Chips liegt deutlich über der des Intel-Vorbilds [3], was diese Baugruppe

besonders belastet. Ein weiterer kritischer Punkt ist die Kühlung der CPU selbst. Nur wenn Prozessor und Spannungsregler mit großen Kühlkörpern ausgestattet sind, ist ein stabiler und sicherer Dauerbetrieb möglich.

RAMalaya

Im Rahmen dieses Tests konnten wir auch endlich das lang erwartete Stechen zwischen den verschiedenen DRAM-Technologien durchführen. Neben schnellen Page-mode- und EDO-DRAMs standen uns noch Burst-EDO-DRAMs (BEDOs) und Synchron DRAMs (SDRAMs) zur Verfügung. Die

Beschaffung der SDRAMs bereitete im Vorfeld des Tests besondere Schwierigkeiten. Lange Zeit schien es, als wären passende 3.3-Volt-Module für die 64bitigen DIMM-Sockel nicht zu bekommen. Mit Hilfe von Texas Instruments gelang es aber doch, je zwei 8- und 16-MByte-DIMMs zu ergattern.

Im Verlaufe des Tests erwies es sich als wichtig, sowohl kleine Single-Sided- als auch große Double-Sided-DIMMs zur Verfügung zu haben. Die großen DIMMs stellen nämlich erhöhte Anforderungen an die Ausgangstreiber des TVX-Chipsatzes, was bei manchem Board zu Instabilitäten führte.

Nicht so gut bestellt war es um die Flexibilität des P/I-P55TP4N. Es verweigerte die Zusammenarbeit mit unseren extragroßen SIMMs (64 MByte) und erkannte auch den AMD 6x86 nicht einwandfrei.

In Sachen Anwendungsperformance schlug sich das Asus-Produkt wacker. Sowohl der Windows-95-Test als auch die BAPCo NT lieferten gute Ergebnisse.

Asus P/I-P55T2P4

Quasi als Nachfolger des P/I-P55TP4N hat Asus das P/I-P55T2P4 konzipiert. Das Board liegt inzwischen in der Revision 2.1 vor und arbeitet mit der aktuellen Revision 01h des TXC-Chipsatzes. Obwohl Asus die neueste Variante der PCI-to-ISA-Bridge PIIX3 (Rev. 01h) einsetzt, ist der USB-Stecker noch nicht bestückt. Der USB-Controller meldet sich zwar auf dem PCI-Bus, ist aber anscheinend noch nicht einsatzbereit.

Derzeit bietet das Asus-Board keine 2,5-Volt-Versorgung. Das Layout sieht zwar den Regler nebst Drumherum vor, der Platz ist aber unbestückt. Sollte Intels kommender P55C also tatsächlich 2,5 Volt benötigen, wäre mit diesem Board kein Upgrade möglich. In der Cache-Ausstattung entspricht das P/I-P55T2P4 seinem Vorgänger: 256 KByte sind bereits auf der Platine aufgelötet, und für Erweiterungen steht ein COAST-Sockel bereit.

Wie alle modernen Asus-Boards bietet auch das P/I-P55T2P4 einen Media-Slot und den obligatorischen PS/2-Maus-Port. Allerdings liefert Asus nach wie vor keinen passenden Adapter mit. Trübe sieht es – wie bei den meisten Boards – auch beim IR-Header aus. Das Board wäre zwar prinzipiell in der Lage, COM 2 als IrDA-Schnittstelle zu nutzen, ein passender Adapter fehlt aber.

Positiv anzumerken ist der separate Schreibschutz für den Boot-Block des Flash-BIOS. Ein versehentliches Überschreiben dieses lebenswichtigen BIOS-Teils wird damit unwahrscheinlich. Konsequenterweise ist der komplexe Flash-Update aber nicht: es fehlt ein Recovery-Modus, in dem der Boot-Block automatisch ein neues BIOS von Diskette nachlädt.

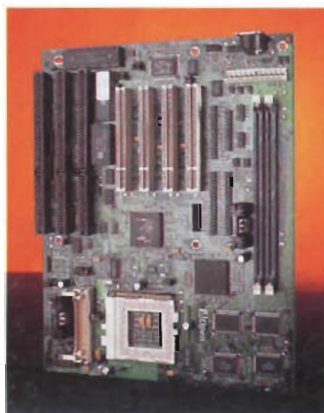
Bei den Performance-Messungen erlebten wir eine unangenehme Überraschung: Das Board arbeitete mit EDO-DRAMs deutlich langsamer als mit Pagemode-Speichern und lag obendrein in Sachen Performance klar hinter seinem Vorgänger. Die Ursache für dieses Verhalten war schnell gefunden. Das aktuelle BIOS (1.04) behandelte EDO-DRAMs sehr stiefmütterlich. Trotz aktivierter 60-ns-Autokonfiguration stellte es nur einen x-3-3-3-Burst ein. Abhilfe schaffte erst ein BIOS-Update auf die Version 1.05-1 (zu finden in unserer Mailbox).

Mit dem neuen BIOS kam das Board auch bei EDO-Bestückung in Fahrt: Die Memory-Performance stieg auf gute 55 MByte/s, und auch die anwendungsbezogenen Leistungen unter Windows 95 und NT reichten für eine gute Bewertung. Wer also das P/I-P55T2P4-Board erwirbt, sollte unbedingt darauf achten, eine aktuelle BIOS-Version zu erhalten.

Asus P/E-P55T2P4D

Noch im Prototyp-Stadium befindet sich das Dual-Prozessor-Board von Asus. Es dürfte besonders für Server-Anwendungen interessant sein, da es neben ISA- und PCI-Slots auch vier EISA-Steckplätze bietet. Ebenfalls für den Server-Einsatz sprechen die acht PS/2-SIMM-Sockel, die einen RAM-Ausbau auf bis zu 512 MByte erlauben. Asus hat das mit 1553 DM recht kostspielige Board mit einem zusätzlichen Tag-RAM in 8 Bit Breite ausgestattet. Zusammen mit dem 8-Bit-Tag auf dem COAST-Modul, das eine Cache-Bestückung von 256 oder 512 KByte erlaubt, ergibt sich so eine Cacheable Area von 512 MByte.

Statt der zum TXC gehörenden PCI-to-ISA-Bridge PIIX3 setzt Asus auf dem Server-Board die mit dem Neptun-Chipsatz auf den Markt gekommene EISA-Bridge (ESC) von Intel ein. Diese besitzt keinen integrierten EIDE-Controller, weshalb der CMD0464 diese Aufgabe übernimmt. Zu diesem Baustein liefert Asus Treiber für etliche Betriebssysteme (DOS, Windows 3.x, Windows 95, NT, OS/2, Netware, SCO Unix).



AP 5V: TVX-Board mit 2 DIMMs

Bei den Leistungs- und Kompatibilitäts-Tests fiel die noch relativ gemächliche Memory-Performance auf. Durch ein besseres Fine-Tuning läßt sich hier sicher noch einiges herausholen. Schwierigkeiten zeigten sich beim Einsatz von 64-MByte-SIMMs. Das Board erkannte die Module nicht sauber und verweigerte den Dienst. Bockig stellte sich das P/I-P55T2P4D auch bei der Zusammenarbeit mit der Cyrix-CPU an. Trotz abgeschaltetem APIC bootete das Board auch im Single-Prozessor-Betrieb nicht mit dem 6x86. Für ein auf Intel-CPU's optimiertes Dual-Prozessor-Board ist dieser Patzer aber verzeihlich, zumal das Multiprozessor-Konzept der Cyrix-CPU mit dem des Pentium nicht kompatibel ist. Der AMD-Prozessor arbeitete zwar in dem Board einwandfrei, aber auch er unterstützt ein abweichendes MP-Konzept, was seinen Einsatz auf dieser Platine fraglich erscheinen läßt.

Asus P/I-XP55T2P4

Dieses Board ist quasi das ATX-Pendant zum P/I-P55T2P4. Es wartet prinzipiell mit den gleichen Features auf wie dieses. Das gilt auch für die unglückliche BIOS-Version. Erst ab der Version 1.05-1 bietet das P/I-XP55T2P4 eine gute Leistung. Unterschiede gibt es naturgemäß bei der Ausführung der Anschlüsse für die On-Board-Komponenten.

Neben den formatbedingten Vorzügen gibt es aber für Power-User einen weiteren Grund, das ATX-Board zu wählen: Asus hat hier einen Extra-Sockel für einen zweiten Tag-Baustein vorgesehen. Wenn

mehr als 64 MByte Hauptspeicher zum Einsatz kommen, lohnt es sich, diesen zu bestücken, denn damit wächst der vom Cache überdeckte RAR-Bereich auf den Maximalausbau von 512 MByte.

A-Open AP 53

Bereits in unserem letzten Board-Test war das AP 53 von A-Open als Prototyp vertreten. Inzwischen liegt uns die finale Version der Platine vor. A-Open setzt als einer von wenigen Herstellern das WinBIOS von AMI ein. Der Setup erfolgt dort Windows-like per Klick-Menüs und Maus. Trotz der einfachen Oberfläche hat A-Open aber die Konfigurationsmöglichkeiten des BIOS nicht so weit beschnitten, wie man es von AMIs eigenen Boards kennt. Erfahrene User können also wie beim Award-BIOS noch etwas mehr Performance per Fine-Tuning herauskitzeln. Bei unseren Tests haben wir allerdings – wie bei allen Kandidaten – auf diese Möglichkeit verzichtet und die für 60-ns-DRAMs empfohlene Autokonfiguration gewählt.

Auffälligkeiten gab es bei diesem Test nicht. Die Performance lag im Rahmen dessen, was man vom TXC-Chipsatz erwartet. Auch bei den Kompatibilitätstests gab es kaum einen Grund zur Beanstandung. Lediglich der fehlende Special Cycle Support im BIOS verhinderte eine sehr gute Wertung. Anzumerken bleibt allerdings, daß der Kühlkörper des Spannungsreglers etwas knapp bemessen ist. Vom Dauerbetrieb mit der aktuellen Version der Cyrix-CPU ist deshalb abzuraten.

A-Open AP 5V

Ebenfalls aus dem Hause A-Open stammt das AP 5V. Es nutzt den neuen TVX-Chipsatz von Intel und unterstützt ausschließlich SDRAMs über zwei DIMM-Slots. Zusätzliche PS/2-SIMM-Steckplätze, wie sie bei anderen TVX-Boards zu finden sind, gibt es nicht. Damit erspart sich A-Open so das Problem mit der Mischbestückung.

Im Test zeigte das Board keine Auffälligkeiten. Etwas enttäuscht waren wir allerdings von der SDRAM-Performance.

Gerade mal 46 MByte/s konnten wir per MOVSD-Befehl im Speicher bewegen. Gute TXC-Boards schaffen mit üblichen EDO-RAMs 44 MByte/s, scharf getunte kommen mit 60-ns-Bauteilen sogar auf 47 MByte/s. Wenn das der vielbeschworene Leistungsschub durch SDRAM sein sollte, der sogar den L2-Cache überflüssig machen soll, kann man wohl auf diese Segnung verzichten. Glücklicherweise ist A-Open aber nicht Intels Marketing-Strategen auf den Leim gegangen, sondern hat einen 256 KByte großen Pipelined-Burst-Cache vorgesehen. Dank diesem liegt die Anwendungs-Performance des AP 5V im üblichen Rahmen. Bleibt noch anzumerken, daß der Kühlkörper auf diesem A-Open-Board etwas großzügiger dimensioniert ist, was auch den Einsatz einer Cyrix-CPU ermöglichen dürfte.

ALI M1521/23

Um die Leistungsfähigkeit des neuen Aladin-III-Chipsatzes unter Beweis zu stellen, schickte uns dessen Hersteller ALI ein Evaluation-Board, das nicht im freien Handel zu erhalten ist. Der Aladin III besteht wie der TXC von Intel aus nur zwei Chips: der Host-Bridge im BGA-Gehäuse (Ball Grid Array) und der ISA-Bridge im klassischer QFP-Bauweise. Die ISA-Bridge enthält wie beim Intel-Vorbild sowohl den EIDE-Controller als auch die Steuerung für die beiden USB-Ports. Letztere funktionieren allerdings – wie bei Intel – noch nicht.

Die Cache- und DRAM-Performance des Aladin III reichte allerdings nicht an die von TXC oder TVX heran. Im Hauptspeicher ermittelte CTCM bei EDO-Bestückung gerade mal 30 MByte/s, das sind gut 14 MByte/s weniger als bei den Intel-Chips. Langsam, nämlich mit 53 MByte/s ging es auch im Pipelined-Burst-Cache zu. Das gleiche gilt für die Datenrate auf dem PCI-Bus. Mit 63 MByte/s konnte der Aladin III nur knapp eine befriedigende Bewertung erzielen. Hinzu kamen noch einige Instabilitäten im Betrieb, die wohl auf den experimentellen Charakter des Boards zurückzuführen sind.

Bis es ALI gelingt, den Aladin III so weit zu tunen, daß er den Intel-Chipsätzen das Wasser reichen kann, dürfte aber noch einiger Entwicklungsaufwand erforderlich sein.

Biostar MB-8500TUC-A

Von Biostar stammt das MB-8500TUC-A. Es arbeitet mit der aktuellen Version des TXC-Chipsatzes und verfügt über einen aktivierten USB-Controller. Allerdings war dieser nicht korrekt konfiguriert und damit nicht nutzbar. Nach Auskunft des Herstellers soll eine neue BIOS-Version (96/05/22) hier Abhilfe schaffen.

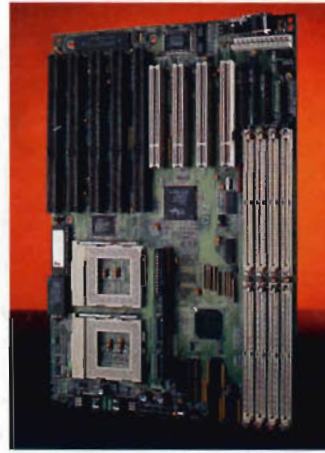
Auffälligstes Merkmal war der mit 275 DM recht günstige Preis für ein TXC-Board mit 512 KByte PB-Cache. Trotz des großen Zwischenspeichers lag die anwendungsbezogene Performance des Biostar-Produkts nicht überhalb der anderen Boards mit nur 256 KByte Cache. Grund dafür dürfte die sehr moderate BIOS-Einstellung sein, die die DRAM-Transferate auf 43 MByte/s begrenzt.

Positiv fielen der bereits integrierte 2,5-Volt-Support und die großzügig dimensionierten Kühlkörper der Spannungsregler auf. Das Board dürfte also auch im Dauerbetrieb mit einer Cyrix-CPU zurechtkommen. Biostar gehört übrigens zu den wenigen Herstellern, die einen Adapter für den PS/2-Mausport mitliefern.

Biostar MB-8500TUR-A

Etwas weniger Glück als mit dem TXC-Board hatte Biostar mit dem MB-8500TUR-A. Es basiert auf dem TXV-Chipsatz, bietet aber in der uns zum Test vorliegenden Version keine Möglichkeit, SDRAMs einzusetzen. Der Hersteller hatte zwar einen Platz für einen DIMM-Sockel vorgesehen, diesen aber nicht bestückt. Ebenfalls unbestückt ist der Platz für die On-Board-Grafik. Man darf vermuten, daß die entsprechenden Grafik-Chips nach Intels neuer UMA-Spezifikation noch nicht verfügbar sind.

Im Test zeigte das Board im PCI-Bereich einige Anomalien: So spiegelten PCI-BIOS und -Hardware unseren Testpro-



S1562: Dual-Prozessor-Board.

grammen Phantom-Devices vor, was für Plug&Play-Betriebssysteme zu einem echten Ärgernis werden kann. Probleme gab es auch bei der DRAM-Erkennung. Unseren zwei 64-MByte-DRAMs bescheinigte das Board insgesamt nur 32 MByte. Dieser Fehler soll zwar von der neuen BIOS-Version (1996/05/07) behoben werden, ob das aber auch für die anderen Ungereimtheiten gilt, wage ich zu bezweifeln.

Chaintech M586 IFM

Die meisten Pluspunkte in unserer Wertungstabelle heimte dieses Mal Chaintech mit dem M586 IFM ein. Das TXC-Board zeigte weder beim PCI-Kompatibilitätstest noch bei den Funktionstests mit verschiedenen SIMMs, CPUs und Betriebssystemen irgendwelche Aussetzer. Auch in Sachen Performance überzeugte das Board: Gute Memory-Performance, sehr gute PCI-Performance und gute Anwendungs-Performance ergaben einen rundherum guten Gesamteindruck.

Großzügig dimensioniert zeigten sich auch die drei Spannungsregler nebst Kühlkörpern. Damit steht weder dem Einsatz des P55C noch dem der Cyrix-CPU etwas im Wege. Wenn es Chaintech jetzt noch schaffte, einen Adapter für den Mausport beizulegen, wären wir mit diesem Produkt wirklich voll auf zufrieden.

DTK PAM-0055I

DTK schickte das PAM-0055I als Prototyp ins Rennen.

was sich besonders bei den Tests mit verschiedenen CPUs und DRAM-Typen bemerkbar machte. Das Board war nicht dazu zu überreden, mit einem externen Takt von 60 MHz zu arbeiten. Ein Test der AMD-CPU fiel damit aus. Schwierigkeiten gab es auch beim Einsatz der großen 64-MByte-SIMMs.

Nach Angaben von DTK sollen beide Fehler aber in der endgültigen Board-Revision behoben sein, die dann auf den Namen PAM-1055I hören wird. Diese soll dann neben den von Intel-CPU benötigten Taktraten (50/60/66 MHz) auch die vom Cyrix 6x86-P133+ geforderten 55 MHz liefern.

Bei den Performance-Messungen machte das Board einen guten Eindruck. Eine Datenrate von 44 MByte/s im Hauptspeicher und eine PCI-Transferate von 84 MByte/s lieferten die Grundlage für gute Leistungen auf Anwendungsebene.

Elitegroup P5HX-ATX

Im ATX-Format präsentiert sich das P5HX-ATX. Wie die meisten frühen ATX-Boards bietet auch dieses die Möglichkeit, statt des ATX-Netzteils auf ein Standard-Modell zurückzugreifen. Ansonsten weist das P5HX-ATX keine Besonderheiten auf, wenn man einmal vom extragroßen Kühlkörper am Spannungsregler und der implementierten 2,5-Volt-Versorgung absieht. Dem Einsatz einer Cyrix- oder P55C-CPU steht also nichts im Wege.

Bei den Performance- und Kompatibilitätstests konnte der uns vorliegende Prototyp allerdings nicht so recht überzeugen. Sowohl Memory- als auch PCI-Performance lagen weit hinter dem zurück, was man von einem Board mit TXC-Chipsatz erwarten darf. Probleme gab es auch im Zusammenspiel mit der AMD-CPU.

Elitegroup P5HX-B

Bereits serienreif ist der Baby-AT-Bruder des P5HX-ATX. Die Boards unterscheiden sich in der Ausstattung kaum voneinander. Allerdings hat Elitegroup beim P5HX-B darauf verzichtet, den Lötplatz für den 2,5 Volt-Regler zu bestücken.

Abweichungen gibt es – zum Glück – bei Konfiguration und Stabilität. Das P5HX-B war deutlich besser konfiguriert und zeigte keinerlei Probleme beim Betrieb der AMD-CPU. Die Memory- und PCI-Performance lag mit 55 beziehungsweise 84 MByte/s im Rahmen dessen, was man von einem gut ausgelegten TXC-Board erwarten darf. Entsprechend gut waren dann auch die Ergebnisse der Anwendungs-Benchmarks.

Allerdings zeigte das P5HX-B Schwächen bei der Zusammenarbeit mit den 64-MByte-SIMMs und beim PCI-Kompatibilitätstest. Hier sollte Elitgroup noch etwas nachbessern.

Elitgroup P5VX-ATX

Mit Intels TVX-Chipsatz arbeitet das P5VX-ATX von Elitgroup. Das Board nutzt, wie der Name bereits nahelegt, den ATX-Formfaktor, arbeitet aber mit einem klassischen Netzteile-Anschluß. Der Prototyp demonstriert eindrucksvoll, welche Vorteile das ATX-Format mitbringt: Elitgroup hat neben den klassischen Schnittstellen zwei USB-Ports, Ein- und Ausgänge für Sound und einen Joystick-Port vorgesehen. Alle diese Stecker und Buchsen passen ohne Schwierigkeiten in das ATX-Anschlußfeld. Adapterkabel und ähnliches gibt es nicht.

Die Steuerung des Sound-Interfaces und des Joystick übernimmt der Blaster-kompatible Vibra 16C von Creative Labs, für die sonstigen I/O-Schnittstellen ist ein Multifunktions-Chip von SMC zuständig.

Das Board kann wahlweise mit Pagemode-, EDO- oder SDRAM-Modulen bestückt werden. Dazu hat Elitgroup vier PS/2-SIMM-Steckplätze und einen DIMM-Slot vorgesehen. Auch eine Mischbestückung ist möglich. Allerdings liegen der DIMM-Slot und die PS/2-Bank 0 elektrisch parallel, so daß zu einem DIMM maximal zwei PS/2-SIMMs gesteckt werden dürfen. Der PB-Cache befindet sich nicht on board. Statt dessen wartet ein COAST 2.1-Sockel auf ein bis zu 512 KByte großes Cache-Modul.

Auf dem Prüfstand machte das P5VX-ATX einen recht ordentlichen Eindruck. Bei SDRAM-Bestückung erreichte

es recht gute 58 MByte/s bei der Memory-Performance und sehr gute 85 MByte/s bei der PCI-Transferrate. Entsprechend gut sah auch die Anwendungs-Performance aus. Eine Schwäche gab es nur beim PCI-Kompatibilitätstest. Wie vielen Kandidaten in diesem Test fehlte auch dem Elitgroup-Board der Special Cycle Support.

Elitgroup P5VX-B

Das P5VX-B ist die klassische Variante des P5VX-ATX. Es gleicht in Sachen Performance und Kompatibilität seinem ATX-Pendant, bietet allerdings keine Sound- und Game-Schnittstelle. Dafür hat Elitgroup aber 256 KByte PB-Cache auf dem Board integriert, der sich über einen COAST-Sockel auf 512 KByte erweitern läßt.

Elito 586F62

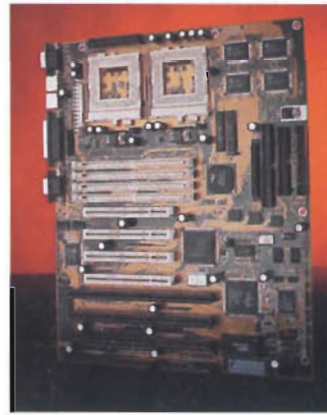
Aus dem Hause Elite erreichte uns das Flexus/Free-Board 586F62. Die Platine weist kaum Besonderheiten auf und zeigte im Test typische Performance-Werte für ein TXC-System. Unregelmäßigkeiten gab es beim PCI-BIOS-Test durch den fehlenden Special-Cycle-Support.

Obwohl das Board die Feuer- taufe mit der Cyrix 6x86-CPU überstand, erscheint die Kühlung etwas unterdimensioniert für einen so leistungshungrigen Prozessor. Spannungsregler und Kühlkörper wurden im Test so heiß, daß das Berühren der Bauelemente zu einer schmerzhaften Erfahrung geriet.

Die bei unserem Testboard noch fehlenden EIDE-Treiber für Windows 95, NT und OS/2 liefert Elito inzwischen nach eigenen Angaben mit aus. Wer noch ein Paket ohne Treiber erwischen hat, kann diese von den WWW-Servern von Flexus/Free (www.fretech.com) oder Elito (www.elito.com) downloaden.

FIC PA-2005

FICs PA-2005-Board hatten wir bereits in unserem letzten Board-Test als Prototyp dabei. Inzwischen liegt die endgültige Version (1.2) der mit VIAs Apollo Master Chipsatz arbeitenden Platine vor. Neben Pagemode-



GA-586DX im ATX-Format

de- und EDO-DRAM unterstützt dieser Steuerbaustein auch Burst-EDO-DRAMs (BEDOs), die wie SDRAMs einen schnellen x-1-1-1-Burst erlauben. Im Gegensatz zum Prototyp, der bei BEDO-Bestückung noch 52 MByte/s im Hauptspeicher erreichte, konnten wir bei der endgültigen Board-Version nur noch 46 MByte/s messen. Damit büßt BEDO-DRAM zumindest auf diesem Board den bisher ausgemachten Leistungsvorsprung gegenüber den SDRAMs wieder ein.

Bei den Praxis-Tests ergatterte das PA-2005 dennoch einen knappen Vorsprung vor den TXC- und TVX-Boards. Dieser verschwindet aber, wenn statt der schwer erhältlichen BEDOs normale EDOs oder gar Page-mode-DRAMs zum Einsatz kommen. Wer das FIC-Board also der Performance wegen kauft, sollte unbedingt auf BEDO-DRAMs bestehen.

Gigabyte GA-586HX

Gigabytes GA-586HX fiel in vielerlei Hinsicht aus dem Rahmen der üblichen TXC-Board. Es bietet insgesamt sechs PS/2-SIMMs und ein 16 Bit breites Tag-RAM, was eine Cacheable-Area von 512 MByte sicherstellt. Besonderheiten gibt es auch im mitgelieferten Zubehör: Neben einem Adapter für den PS/2-Maus-Port versieht Gigabyte seine Boards auch mit einer kompletten EIDE-Treiberpalette. Die meisten anderen Hersteller beschränken sich darauf, Treiber für Windows 95, NT und OS/2 mitzuliefern.

Im Test stellte sich heraus, daß Gigabyte auch viel Sorgfalt auf das Fine-Tuning des Boards verwendet hat. Mit 47 MByte/s

erreichte das GA-586HX die schnellste DRAM-Transferrate in diesem Test, und flott ging es auch auf dem PCI-Bus zu. Entsprechend gut fielen die Resultate der Praxis-Tests aus.

Schade nur, daß das Board nicht mit unseren 64-MByte-SIMMs umgehen konnte und sich zwei Patzer im PCI-BIOS-Test leistete. Unangenehm fiel auch das Fehlen eines VRE-Jumpers auf, mit dem die CPU-Spannung angepaßt werden kann; das Board versorgt also auch S-CPU's mit erhöhter Spannung, wenn eine S-CPU zum Einsatz kommt. Probleme dürften beim Betrieb einer Cyrix-CPU auftauchen, denn der Kühlkörper ist extrem knapp bemessen.

Gigabyte GA-586DX

Wer sich für eine schnelle Workstation unter Windows NT interessiert, den dürfte das Dual-Prozessor-Board GA-586DX von Gigabyte reizen. Neben zwei CPU-Slots bietet dieses ATX-Board mit klassischem Power-Anschluß auch noch einen integrierten PCI-SCSI-Chip (Adaptec AIC-7880P, Ultra-Wide-SCSI) und einen mit 512 KByte für ein Dual-Prozessor-Board sicher nicht unterdimensionierten PB-Cache. Allerdings hat das Board auch einen Haken: Wer plant, auf seiner Basis einen Server aufzubauen, wird schnell feststellen, daß vier SIMM-Slots nicht weit reichen.

Im Test zeigte das GA-586DX dieselbe gute Performance und dasselbe Verhalten wie das GA-586HX. Probleme gab es aber zusätzlich beim Einsatz von SIMMs mit 16 oder mehr Chips pro Modul. In der Einstellung '60 ns DRAM' arbeitete das System mit diesen Modulen instabil. Erst ein Wechsel auf das langsamere 70-ns-Timing brachte Abhilfe. Die Ursache für dieses Verhalten dürfte in einer nicht angepaßten Treibereinstellung im TXC-Chipsatz liegen. Die Leistung der dort integrierten Ausgangstreiber läßt sich nämlich per BIOS steuern. Vermutlich hat Gigabyte hier einen zu geringen Wert gewählt.

Intel 'Marl'

Auf den Code-Namen 'Marl' hört Intels erstes Board mit

TXC-Chipsatz. Wie alle neuen Intel-OEM-Boards nutzt auch Marl den ATX-Formfaktor. Im Gegensatz zu den anderen Anbietern von ATX-Boards verzichtet Intels Board-Division aber darauf, neben dem ATX-Netzanschluß auch noch einen klassischen Power-Connector vorzusehen.

Verzichtet hat Intel auch auf eine 2,5-Volt-Versorgung und einen VRM-Sockel. Dies als Omen dafür zu nehmen, daß der P55C nun doch mit 3,3 Volt arbeiten wird, ist aber sicher verfrüht. Auch in der Vergangenheit gab es Intel-Boards, die neue Intel-Prozessoren nicht unterstützten.

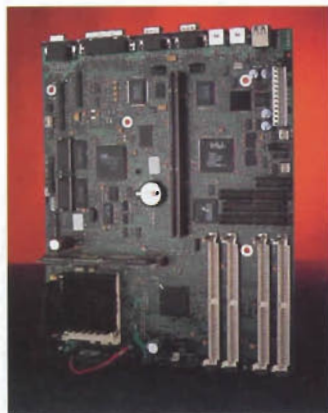
Im Test erwies sich 'Marl' als recht leistungsfähig und für ein Intel-Produkt erstaunlich flott. Wir können deshalb gute Memory- und Anwendungs-Performance sowie sehr gute PCI-Performance und gute PCI-Kompatibilität bescheinigen. Aussetzer gab es allerdings, als wir versuchten, artfremde Prozessoren einzusetzen. Das Board streikte konsequent, sowohl bei AMDs 5x86 als auch beim Cyrix 5x86. Hinzu kamen noch Probleme beim Einsatz der 64-MByte-SIMMs, was in einer schlechten Note für die Board-Flexibilität mündete.

MSI MS-5128

Das TXC-Board MS-5128 von MSI ist wie das Produkt von Elito eine klassische Baby-AT-Platine ohne große Besonderheiten. Allerdings hat MSI für die 3,3-Volt-Versorgung zwei Spannungsregler mit etwas größeren Kühlkörpern vorgesehen, was den Einsatz der Cyrix-CPU auch im Dauerbetrieb ermöglichen dürfte.

Dem zum Test zur Verfügung gestellten Prototyp-Board fehlte noch der 2,5-Volt-Regler. Auf den aktuellen Boards (Rev. 1.0) soll dieser aber serienmäßig vorhanden sein, versicherte uns der Hersteller.

Die Tests lieferten erfreuliche Ergebnisse: gute Memory- und Anwendungs-Performance, sehr gute PCI-Transferraten und gute PCI-Kompatibilität boten ein ausgewogenes Bild. Einzig unser 64-MByte-SIMM machte dem Board zu schaffen, was zu einer Abwertung bei der Board-Flexibilität führte. Bleibt noch



D943: LPX für Riser-Cards

anzumerken, daß MSI serienmäßig einen Adapter für den PS/2-Mausport mitliefert.

MSI MS-5129

Ebenfalls im Baby-AT-Format präsentiert sich das TVX-Board von MSI. Es bietet neben vier PS/2-SIMM-Slots auch einen DIMM-Steckplatz. Auch von diesen drei RAM-Bänken – der DIMM-Steckplatz und je zwei SIMMs bilden je eine 64-Bit-Bank – sind nur zwei nutzbar. Dem Speicherausbau sind damit enge Grenzen gesetzt. Von dieser Besonderheit einmal abgesehen, entspricht das MS-5129 seinem TXC-Pendant.

Dies kann man allerdings nicht für die Ergebnisse der Tests sagen. In Sachen Performance lagen beide Boards zwar noch gleich auf, dafür versagte das MS-5129 aber sowohl mit den 64-MByte-SIMMs als auch mit der AMD- und Cyrix-CPU. Laut Auskunft von MSI soll die neue Board-Version 1.0 aber mit beiden CPUs zurechtkommen.

Octek Rhino 9

Am Octek-Board Rhino 9 mit TXC-Chipsatz fallen zunächst die sechs SIMM-Slots und das extra breite Tag-RAM (16-Bit) auf. Damit gehört das Board zu den wenigen im Test, deren Cache mehr als 64 MByte Hauptspeicher abdeckt. Gut gerüstet ist das Rhino 9 auch für den Cyrix-Prozessor. Seine Spannungsregler sind mit kräftigen Kühlkörpern ausgestattet.

In Sachen Performance und Kompatibilität steht Rhino 9 den anderen Kandidaten im

Test kaum nach. Einbrüche gab es allerdings bei der Anwendungsperformance, weil Windows NT partout nicht mit dem 60-ns-Timing laufen wollte. Erst mit der moderateren 70-ns-Einstellung lief das Board stabil. Einen weiteren Aussetzer gab es mit der AMD-CPU. Obwohl das BIOS diese sauber erkannte, blieb der Rechner beim Booten hängen. Nach Auskunft des Octek-Distributors Ocean soll dieses Problem aber mit der neuen BIOS-Version von Tisch sein.

QDI P51439

In Deutschland noch recht unbekannt ist der Board-Hersteller QDI aus Hongkong, der Fertigungsstätten auf dem chinesischen Festland unterhält. Für unseren Test sandte uns die Firma einen Prototyp des TXC-Boards P51439. Es entspricht in Ausstattung und Aufbau in etwa den Platinen von Elito oder MSI und zeigte auf dem Prüfstand keinerlei Auffälligkeiten. Sowohl Performance als auch Kompatibilität lagen mit guten bis sehr guten Werten im Rahmen des Erwarteten. Die endgültige Board-Revision, die nach Auskunft der deutschen QDI-Niederlassung bereits verfügbar ist, soll im Gegensatz zum Prototyp-Board serienmäßig einen 2,5-Volt-Regler besitzen.

Shuttle HOT-553

Das BIOS des HOT-553-Boards von Shuttle stellt den Anwender bei der Wahl des richtigen DRAM-Timings vor keine leichte Aufgabe: Im Gegensatz zu allen anderen Herstellern hat Shuttle nämlich keine Autokonfiguration für diesen Teil des Setups vorgesehen. Es gibt zwar einen Menüpunkt, der einem die Wahl zwischen 60- und 70-ns-DRAMs läßt, allein verändert die Auswahl nicht das Setting des BIOS. Es bleibt also dem Anwender überlassen, Lead-Off-Cycles und Burst-Raten anzupassen. Dies ist sicher keine zeitgemäße Methode der Konfiguration.

Hat man erst einmal ein brauchbares Setting gefunden – wir richteten uns dabei nach den Vorgaben im Chipsatzmanual –

arbeitet das auf dem TXC basierende Board stabil und zuverlässig und erreichte so gute bis sehr gute Wertungen.

Shuttle HOT-555

HOT-555 von Shuttle ist das einzige TVX-Board, das neben vier PS/2-SIMM-Steckplätzen auch noch zwei DIMM-Slots bietet. Es ermöglicht damit einen recht flexiblen Speicherausbau, wenngleich die vielen Slots nicht darüber hinwegtäuschen dürfen, daß maximal zwei RAM-Bänke vom Chipsatz angesteuert werden können. Bei dem uns vorliegenden Prototyp des HOT-555 zeigten sich obendrein Probleme beim parallelen Betrieb von zwei doppelseitigen DIMM-Modulen (DS-DIMM). Das Board arbeitete in dieser Bestückung instabil.

Auf Anfrage teilte uns Shuttle mit, die Ursache für diesen Fehler sei inzwischen gefunden und behoben. Die Boards aus der Serienfertigung (Platinen-Version: 1.41) sollen auch mit zwei DS-DIMMs stabil laufen. Sieht man einmal von dieser Problematik ab, hinterließ das Prototyp-Board einen recht ordentlichen Eindruck.

SNI D943

Siemens Nixdorf ist bislang nur als Hersteller von Motherboards für den eigenen Bedarf bekannt. Seit kurzem liefert das Augsburger Werk aber auch Boards an OEMs, die diese unter eigenem Label vertreiben – ein Grund mehr, das jüngste SNI-Produkt einer intensiven Prüfung zu unterziehen.

Das D943 ist ein Pentium-Board auf Basis des TXC-Chipsatzes im sogenannten LPX-Format (Low-Profile Extended). Bei dieser Board-Gattung befinden sich die Slots auf einer Riser-Card, so daß die Steckkarten waagrecht im Gehäuse sitzen. Je nach verwendeter Riser-Card bietet das D943 drei PCI- und einen oder drei ISA-Slots. Wie bei ATX-Boards sind auch bei LPX-Platinen die Schnittstellen an der Stirnseite untergebracht. Adapterkabel sind also weitgehend überflüssig. Das D943 kommt allerdings nicht ganz ohne diese aus, da es einen Sound-Chip (Vibra 16C) und

CPU, VRM, BF & Co.

Bei der Wahl der CPU kann man sich so manche böse Überraschung einhandeln. Selbst wer konservativ nur einen Pentium aus dem Hause Intel in Betracht zieht und einen großen Bogen um AMD und Cyrix macht, stößt bei manchem Board auf unerwartete Probleme. Schuld daran sind Auswahlkriterien, nach denen Intel die zulässige Taktfrequenz der Prozessoren bestimmt. Um die Ausbeute zu erhöhen, hat der Hersteller eine zweite Sorte von CPUs spezifiziert, die mit höherer Spannung versorgt werden muß. Nun gibt also neben dem S-Typ für 3,3 Volt (Toleranzbereich 3,135 bis 3,6 Volt) auch den VRE-Typ (3,4 bis 3,6 Volt).

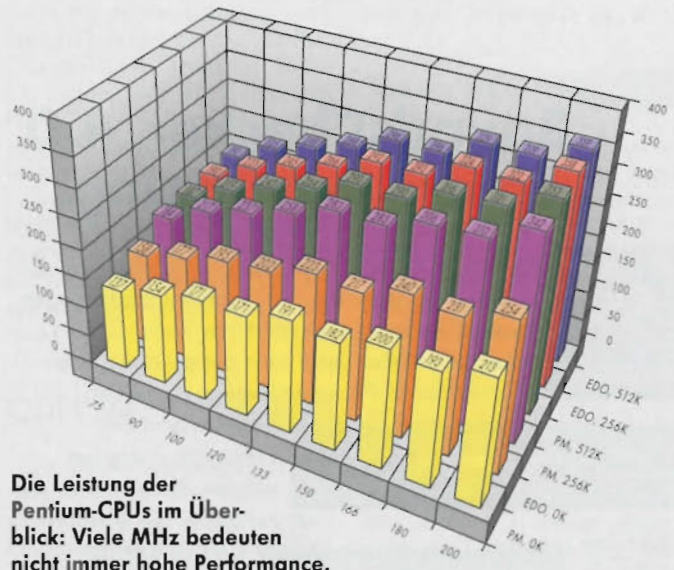
Um welchen CPU-Typ es sich handelt, verrät die Unterseite des Prozessors. Hinter der SX- oder SK-Nummer befinden sich drei Buchstaben, von denen der erste die erforderliche Spannung (S: Standard, V: VRE) angibt. Der zweite nennt die Timing-Option (S oder M), die heute keinem Board mehr Probleme bereitet. Der dritte Buchstabe gibt an, ob die CPU für Mehrprozessor-Betrieb geeignet ist. Wenn hier ein 'S' steht, taugt die entsprechende Pentium-CPU für ein Dual-Prozessor-Board, steht dort aber ein 'U', funktioniert sie nur als Einzelprozessor.

Viele, aber eben längst nicht alle Boards bieten die Möglichkeit, zwischen S- und VRE-CPU zu wählen. Im schlimmsten Fall ist nur eine 3,3-Volt-

Versorgung vorgesehen, so daß VRE-Prozessoren nicht zuverlässig arbeiten. Der andere Fall, daß stets die erhöhte Spannung anliegt, ist da schon eher zu verschmerzen, da S-CPU's auch mit VRE-Versorgung zuverlässig arbeiten. Allerdings wächst dadurch auch die Verlustleistung des Prozessors und damit die Wärmeentwicklung. Gut durchdachte Boards bieten deshalb einen Jumper zur Spannungsumschaltung.

Tücken bei der Spannungsversorgung lauern auch für den, der schon jetzt mit der neuen Intel-CPU P55C liebäugelt, die Ende des Jahres auf den Markt kommen dürfte. Nach den bisher bekannt gewordenen Informationen soll dieser Chip eine 2,5-Volt-Versorgung erfordern.

Wie diese zu realisieren sei, darüber sind sich die Board-Hersteller noch nicht einig. Einige sehen bereits eigene Spannungsregler für 2,5 Volt vor, andere begnügen sich mit einem VRM-Sockel, in dem ein Modul die Spannung hinunterregeln könnte. Wieder andere verzichten ganz auf die 2,5 Volt oder sehen nur eine Löt-Option für den VRM-Sockel oder einen Spannungsregler vor. Wer letztlich richtig liegt, wird sich vermutlich erst dann herausstellen, wenn die ersten Prototypen des P55C auf dem Markt sind. Es besteht nämlich durchaus noch die Möglichkeit, daß Intel die eigene Road-Map ändert und einen P55C für 3,3 Volt fertigt.



Die Leistung der Pentium-CPU's im Überblick: Viele MHz bedeuten nicht immer hohe Performance.

Eine weitere Voraussetzung dafür, daß wirklich jede Pentium-CPU ins Board paßt, sind die beiden Busfrequenz-Jumper BF und BF1. Mit diesen wird das Teilungsverhältnis zwischen internem und externem CPU-Takt eingestellt. Alle in diesem Test vertretenen Boards weisen beide Jumper oder äquivalente Einstellmöglichkeiten auf, so daß hier keine Überraschungen lauern. Bei einigen älteren Platinen findet man aber oft genug nur einen BF-Jumper, womit die Auswahl auf CPUs mit 75 bis 133 MHz Taktfrequenz begrenzt ist.

Wer sich bei der Prozessorwahl nur nach der Taktfrequenz oder Intels I-Comp-Index richtet, kann eine hübsche Bauchlan-

dung erleben. Wie die Grafik zeigt, lohnt sich der Aufpreis für einige Modelle überhaupt nicht. So absolviert ein Pentium 150 die BAPCo NT genauso langsam wie ein Pentium 133. Die Mehrkosten von derzeit knapp 230 DM sind also hinausgeschmissenes Geld. Gleiches gilt übrigens auch für den Pentium 180. Er arbeitet in der Praxis genauso schnell wie der Pentium 166, weshalb Intel auch darauf verzichtet hat, diese Prozessorklasse einzuführen. In unserer Tabelle taucht er aber dennoch auf – schließlich soll es bald den (nutzlosen) Pentium-Overdrive-180 geben.

Geld und Performance kann man aber auch anders verschleudern. Wer die Grafik genau betrachtet,

eine IrDA-Schnittstelle beherbergt. Entsprechende Adapter – nicht nur für die Sound-Ein- und Ausgänge, sondern auch der IrDA-Header – gehören zum Lieferumfang.

Eine weitere Besonderheit stellt der sogenannte 'Tulip'-Baustein dar. Dieser von SNI entwickelte PCI-Chip enthält eine ganze Reihe nützlicher Zusatzfunktionen, von denen hier nur das erweiterte Power-Management mit Soft-Power-Off-Funktion, die Lüfterkontrolle, der Watchdog- und der 7-Tage-Timer erwähnt werden sollen.

Im Test machte das SNI-Board einen recht soliden Ein-

druck und lieferte gute bis sehr gute Werte bei den Performance-Messungen. Das positive Gesamtbild trüben zwei Aussetzer: die 64-MByte-SIMMs wurden nur als 16-MByte-Module erkannt, und das Board verweigerte die Zusammenarbeit mit der Cyrix-CPU. Letzteres ist aber nur bedingt dem SNI-Produkt anzulasten. Die aktuelle Version des 6x86 hat nämlich einen Bondout-Fehler: Das interne Adreßsignal A2 wurde fälschlicherweise auf den Pin AL1 gelegt, der für die Spannungsumschaltung beim P55C zuständig ist. Bei der nächsten Cyrix-Version soll dieser Fehler

aber behoben sein, womit der Prozessor dann auch im SNI-Board läuft. Als Interims-Lösung bietet SNI derweil eine Sonderversion des D943 an, die einen Workaround für diesen Cyrix-Bug enthält. Bleibt noch zu erwähnen, daß das Board eine integrierte Grafikschnittstelle mit 2 MByte DRAM auf Basis des Cirrus-Logic-Chips GD5436 besitzt.

Soyo Sy-5TS2

SY-5TS2 ist das erste Ergebnis der Zusammenarbeit von Soyo und Diamond/Spa. Das

TXC-Board enthält quasi eine integrierte Spea-Grafikkarte auf Basis des PCI-Grafikbausteins Trio64 V+ von S3. Die Treiber für den Grafikteil liefert Spä. Der Grafikteil des Boards schaltet sich übrigens automatisch ab, wenn eine externe Grafikkarte verwendet wird. Eine weitere Besonderheit des Soyo-Boards ist das 16 Bit breite Tag-RAM, das sicherstellt, daß der gesamte Hauptspeicher vom Cache abgedeckt wird.

Im Test verhielt sich das Soyo-Board recht gut. Memory-, PCI- und Anwendungs-Performance waren gut bis sehr gut, gleiches gilt auch für die PCI-

wird feststellen, daß Boards ohne Cache stets um mehrere Prozessorklassen langsamer arbeiten, als solche mit Cache. Die 50 bis 70 DM für 256 KByte L2-Cache sind also in jedem Fall gut angelegt. Um dieselbe Performance-Steigerung über den CPU-Takt zu erreichen, sind wesentlich höhere Beträge fällig.

Experimentierfreudige Zeitgenossen werden vielleicht auch mit einer AMD- oder Cyrix-CPU liebäugeln. Hier sollte man vor dem Kauf der CPU unbedingt prüfen, ob das ins Auge gefaßte Board auch damit zurechtkommt. Beim 5x86 von AMD dürfte ein Blick in unsere Tabelle hinreichen. Wer aber den leistungsstarken und stromhungrigen Cyrix 6x86 einsetzen will, sollte unbedingt prüfen, ob die Spannungsregler auf dem Board ausreichend dimensioniert sind.

Auf Nummer Sicher geht man nur, wenn der Board-Hersteller sein Produkt – und zwar bezogen auf die BIOS- und Board-Revision – ausdrücklich für den 6x86 freigegeben hat. Aus dem Schwitzkasten wird die Cyrix-CPU sicher nach dem bereits angekündigten Masken-Shrink kommen. Der in 0,35-µ-Technologie gefertigte Prozessor dürfte deutlich genügsamer sein und weniger Abwärme produzieren als die aktuelle Version.

Kompatibilität. Fehler gab es nur mit den 64-MByte-SIMMs und dem Cyrix-Prozessor. Letzteres soll nach Auskunft von Soyo an der von uns verwendeten BIOS-Version A1 soll auch diese CPU korrekt handhaben. Der kräftige Kühlkörper für den Spannungsregler spricht auf jeden Fall dafür, daß das Board dem Cyrix-Prozessor gewachsen ist.

Supermicro P55T2S

Aus den USA stammt das TXC-Board von Supermicro. P55T2S ist recht luftig aufge-

baut und bietet sechs PS/2-SIMM-Slots sowie einen 512 KByte großen, fest auf dem Board verlöteten PB-Cache. Obwohl auf der Platine reichlich Platz vorhanden ist, hat es Supermicro versäumt, einen zweiten Tag-Baustein vorzusehen. Wer das Board also mit mehr als 64 MByte Hauptspeicher bestückt, muß mit kräftigen Performance-Einbrüchen rechnen.

Einbrüche gab es – zumindest im Vergleich zu gut konfigurierten TXC-Boards – auch bei der Memory-Performance. Supermicro nutzt selbst bei Verwendung von 60-ns-EDOs nur einen langsamen x-3-3-3-Burst, was auch auf die Anwendungs-Performance durchschlug. Probleme gab es auch im Betrieb mit unseren extra großen SIMMs (64 MByte) und mit dem Cyrix 6x86. Es steht zu hoffen, das Supermicro das Board noch einmal überarbeitet, bevor es auf den deutschen Markt gelangt.

Tyan S1562

Das S1562 von Tyan gehört zu den wenigen Dual-Prozessor-Boards in diesem Test. Es bietet acht SIMM-Steckplätze und einen COAST-Sockel für den Cache. Ein zusätzlicher Tag-RAM-Sockel auf dem Board erlaubt die Erweiterung der Cacheable Area von 64 auf 512 MByte, was für ein Board dieser Leistungsklasse sicher angebracht ist.

Im Test lieferte das Board recht beeindruckende Leistungen. Sowohl Memory- als auch PCI- und Anwendungsperformance waren sehr gut. Bei der PCI-Kompatibilität verhinderte lediglich der fehlende Special Cycle Support eine sehr gute Bewertung. Ausrutscher gab es allerdings in Sachen Board-Flexibilität. Unsere 64-MByte-erkannte das Board nur als 16-MByte-SIMMs, und die 8-MByte-Module in Double-Sided-Bauweise liefen nur dann stabil, wenn man auf das 70-ns-Timing zurückschaltete. Das instabile Verhalten beim Betrieb mit einer Cyrix-CPU ist dagegen bei dem Dual-Prozessor-Board zu entschuldigen, zumal die von Tyan verwendeten Kühlkörper ohnehin nicht für die Belastung durch diese CPU vorgesehen sind. Bleibt zu hoffen, daß Tyan die RAM-Proble-

me in den Griff bekommt, denn von diesem Mißgeschick einmal abgesehen, machte das Board einen soliden und zuverlässigen Eindruck.

Winco P55-TH

P55-TH von Winco ist ein Standard-TXC-Board. Die einzige Besonderheit war der mitgelieferte PS/2-Maus-Adapter. Die Konfiguration des Boards erwies sich aber als miserabel: Selbst mit EDO-DRAMs erreichte es gerade mal 33 MByte/s beim Datentransfer im Hauptspeicher. Dies schlug sich auch in der Anwendungs-Performance nieder, wo das Board knapp einer Abwertung entging. Fehler gab es beim Speicher- und beim PCI-Kompatibilitätstest. Mit den 64-MByte-SIMMs konnte das P55-TH nichts anfangen, und Special Cycles waren seinem PCI-BIOS unbekannt. Darüber hinaus förderte der PCI-BIOS-Test auch noch einen Boundary-Check-Fehler zutage. Winco sollte das BIOS also dringend überarbeiten.

Winco P55-T2SPIO

Deutlich besser schnitt das P55-T2SPIO von Winco ab. Dieses Board mit integrierter Sound-Schnittstelle (ESS ES1788F) und Game-Port kam ohne weiteres mit allen SIMM-Typen zurecht. Auch die Konfiguration des TXC-Chipsatzes war Winco besser gelungen. Die Sorgfalt zahlte sich in guter Memory- und Anwendungs-Performance aus. Den einzigen Wermutstropfen lieferte der Test mit der Cyrix-CPU. Trotz ausreichend dimensionierter und gekühlter Spannungsregler verweigerte das Board die Zusammenarbeit mit diesem Prozessor.

Fazit

Durchweg sehr gute PCI-Performance und gute bis sehr gute Memory-Performance – das fiel bei den Boards in dieser Testreihe auf. Ein Grund dafür liegt sicher in der inzwischen gereiften PCI-Technik, ein anderer in der Tatsache, daß jeder Hersteller sein Produkt mit schnellem Pipelined-Burst-Cache ausstat-

tet. Selbst bei den Boards mit TVX-Chipsatz und SDRAM-Support haben sie nicht auf den Cache verzichtet, obwohl Intel gerade diesen Chipsatz als Low-Cost-Lösung ausgibt, die ohne Cache auskommen soll. In der Praxis, das zeigt auch dieser Test deutlich, ist ein schneller Zwischenspeicher so bald durch nichts zu ersetzen.

Damit stellt sich die Frage nach dem Sinn von SDRAMs und BEDO-DRAMs, die bislang nur schwer zu bekommen sind und überdies deutlich mehr kosten als EDO-DRAMs. Ich meine: BEDO ist eine interessante und preiswert zu fertigende Technologie. Allerdings fehlt noch die breite Marktakzeptanz; solange die großen Chipsatz-Hersteller – und allen voran Intel – keine passenden Steuerbausteine liefern, bleibt BEDO ein Nischenprodukt und damit teuer.

SDRAMs könnte – wenn auch aus anderen Gründen – ein ähnliches Schicksal ereilen. Momentan ist ihr Einsatz unattraktiv, da sie nur unwesentlich schneller sind als EDO-DRAMs. Erst wenn die externe Prozessorfrequenz auf 75 oder 83 MHz steigt, ergibt ihr Einsatz Sinn. EDOs und BEDOs sind dann nämlich definitiv überfordert. Entsprechende x86-Prozessoren sind aber bislang noch nicht in Sicht.

Wenn man sich Intels Chipsatz-Roadmap genauer betrachtet, kommt aber noch ein anderes Szenario in Sicht: Die eigentlich schon beerdigte Unified Memory-Architektur, bei der Teile des Hauptspeichers als Bildspeicher mißbraucht werden, könnte von der höheren Bandbreite der SDRAMs profitieren. Ob dies allerdings eine echte Verbesserung im Sinne des Anwenders wäre, darf nach unseren bisherigen Erfahrungen mit UMA-Lösungen bezweifelt werden. (gs)

Literatur

- [1] Andreas Stiller, EPP. ECP etc., Druckerport-Metamorphosen, c't 7/94, S. 120
- [2] Georg Schnurer, Board- und Chipset-Puzzle, Die Post-Triton-Generation, c't 5/96, S. 272
- [3] Andreas Stiller, In der Zange, Cyrix/IBM-Prozessoren, c't 4/96, S. 196

ct