



Wenn's kompakt sein soll – ITX-Rechner: Mini, Nano, Pico . . .

Als vor einiger Zeit ein neues PC-Board-Format namens ITX mit stromsparenden VIA-Prozessoren auf den Markt kam, interessierten sich fast nur Insider für das neue Format. Inzwischen ist die dritte Generation als Pico-ITX im Format eines x86-Embedded-PC unterwegs und erobert sich Haussteuerungen, Homeserver, Car-PC-Anwendungen und mehr. Wir zeigen Entwicklung, aktuelle Technik und Anwendungsmöglichkeiten der hochinteressanten Mini-Rechner.

Vom Embedded-Industrie-Rechner zum Pico-ITX

Als unsere Desktop-Rechner noch mit riesigen XT-Boards werkten, arbeitete man bei Industrie-, Medizin- und Militärlösungen schon lange mit Mini-Rechnern, die, auf einer Europa-karte oder ähnlichen kompakten Formaten (Abbildung 1) untergebracht, ihr Werk quasi im Verborgenen verrichten. Sie sind meist für spezielle Anwendungen ausgelegt, etwa für Steuerungen in Maschinen. Hier sind vielfach nicht so komplexe

Anforderungen zu erfüllen, wie man sie an ein PC-Hochleistungssystem stellt, etwa im Grafikbereich. Für ein Infoterminal an einer Maschine benötigt man nur minimale Bildausgabefunktionen, hier reichen wenige Farben, es müssen nicht Milliarden Pixel im 3D-Raum gleichzeitig bewegt werden usw. Allerdings gibt es hier durchaus auch Hochleistungs-Boliden, etwa für den militärischen oder den Luftfahrteinsatz, die mit leistungsfähiger Hardware auf engstem Raum agieren (Abbildung 2). Während hier früher spezielle Mikrocontroller wie die von ARM das Zepter führten, kommen zunehmend

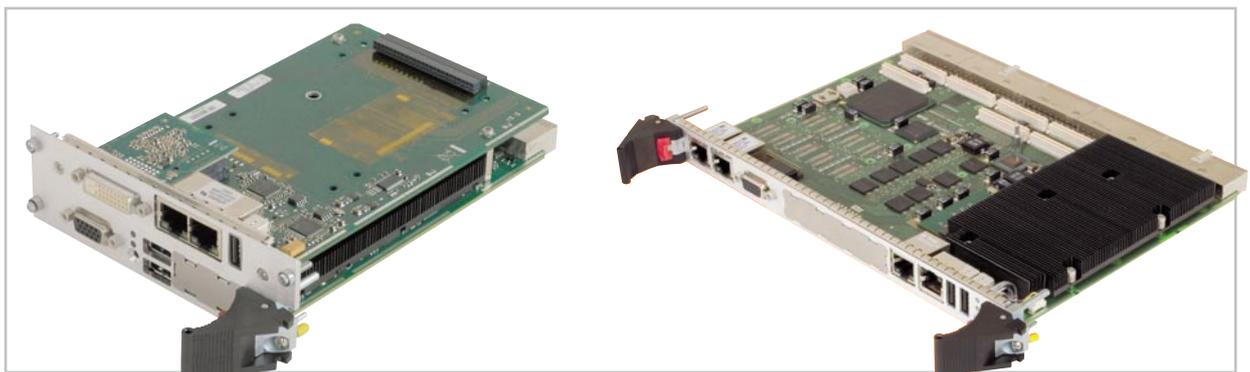


Bild 1: So stellt man sich gemeinhin Embedded-PCs vor – hier Industrie-Rechner als Einschubsysteme. (Bilder: GE Fanuc)



Bild 2: Auch Hochleistungsrechner für Militär, Medizin und Luftfahrt gibt es im Embedded-Format. (Bilder: GE Fanuc)

Standard-Chipsatz-Systeme mit vorwiegend stromsparenden Mobile-CPU aus den Standard-Reihen von Intel-, AMD- oder Power-PC-Prozessoren zum Einsatz. So gibt es bereits Embedded-PCs mit den neuesten Core-2-Duo-CPU.

Daneben entwickelte sich eine weitere Linie, die der Industrie-PCs. Die findet man sowohl in kompakte Gehäuse verpackt (Abbildung 3) als auch als Backpack-Lösung, integriert in Displays für Industrie- und Info-Anwendungen (Panel-PC, Abbildung 4).

Mit steigender Verfügbarkeit von Bauelementen und Entwicklungs- sowie Produktionskapazitäten lag es irgendwann nahe, das Konzept des ultrakompakten PC auch dem Massenmarkt zugänglich zu machen. Der wohl erste Schritt auf diesem Gebiet war der der taiwanesischen Chip- und Mainboard-Schmiede VIA Technologies, die mit speziellen Chipsätzen und integrierten, meist lüfterlos zu betreibenden CPUs eine neue Mainboard-Klasse für den Consumermarkt geschaffen hat – das Mini-ITX-Board mit den kompakten Abmessungen von 170 x 170 mm. Damit zog man schnurstracks am Mini-ATX-Board der Desktop-PC-Branche vorbei und zielte dabei auf Spezialanwendungen wie die aufkommende Multimedia-PC-Technik, Car-PCs, Fileserver, Homeserver usw.

Die ganze Geschichte zur Entwicklung der VIA-Systeme mit samt Board-Topologie ist unter [1] nachzulesen. Inzwischen ist VIA bei weitem nicht mehr der einzige Hersteller dieser Board-Klasse, selbst altgediente Embedded-Spezialisten wie z. B. Spectra haben diesen Markt entdeckt. Der nahm schnell Schwung auf, schließlich ist die Technik heute gerade ca. 5 Jahre alt, und schon halten wir nach dem noch kompakteren Nano-ITX mit dem Formfaktor 120 x 120 mm

heute die dritte Generation in der Hand, die einen vollwertigen Rechner mit allen nötigen Schnittstellen im Handteller-Format von gerade einmal 100 x 72 mm bietet.

Abbildung 5 zeigt einen Größenvergleich der ITX-Generationen.

Die meisten dieser Rechner sind bereits fest mit einer hierfür spezialisierten CPU bestückt, es gibt aber zahlreiche Mini-ITX-Boards, die mit den stromsparenden Mobile-Prozessoren von Intel oder AMD frei bestückbar sind. Das geht bis hin zum aktuellen Hochleistungs-Prozessor Core 2 Duo, worauf wir noch zurückkommen werden.



Bild 4: Typisches Embedded-System – der Panel-PC, hier die AFO-LUX-Reihe von Spectra, teils mit AMD-LX-800-Prozessor, teils mit VIA-Prozessor. Kostet mit 12"-Monitor gerade einmal 800 Euro. (Bild: Spectra)

Ein wesentliches Geheimnis der kompakten Abmessungen dieser Boards liegt im Chipsatz. Im Gegensatz zur „normalen“ PC-Platine, die dem Anwender im Wesentlichen das Datenmanagement zwischen CPU, Speicher und Peripherie bietet, enthalten die Chipsätze der ITX-Rechner alle Komponenten zur hochwertigen Audio- und Video-Verarbeitung bis eben hin zum MPEG-4-Codec, zum AC-97-Audio-Codec oder zur 2D/3D-Grafikausgabe und Video-Ausgabe bis zum aktuellen HD-Interface HDMI, das die komplett digitale Ausgabe auf HD-Wiedergabegeräten ermöglicht. Einzelheiten zur Chipsatz-Architektur sind ebenfalls unter [1] zu finden.

Damit sind dem, der sich zutraut, einen PC selbst zu bauen, enorme Möglichkeiten eröffnet, einen kompakten, stromsparenden und sogar lautlos arbeitenden Mini-PC zu bauen. Wer das nicht will, kann heute auch auf fertig aufgebaute Rechner dieser Klasse zurückgreifen (Abbildung 6). Und – das darf nicht vergessen werden – Apple hat einen hauseigenen Mini-



Bild 3: Die andere Form des Mini-Industrie-Rechners – sieht dem Consumer-Mini-PC schon ähnlicher. (Bilder: GE Fanuc/Spectra)

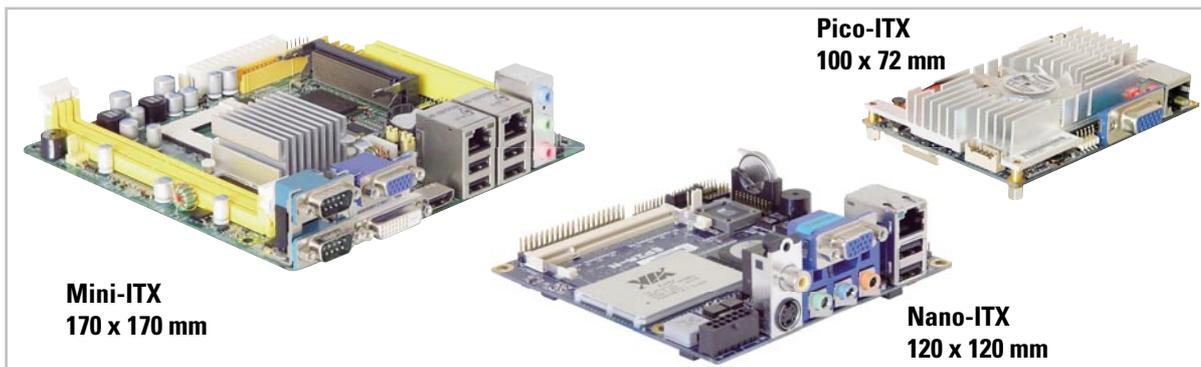


Bild 5: Die drei ITX-Formfaktoren im direkten Größenvergleich

PC schon seit Jahren als preiswertesten Mac im Angebot: den Mac mini (Abbildung 7). Der kann sowohl als Desktop-Rechner als auch als Multimedia-Center arbeiten und kommt mit eigens hierfür spezialisierter Fernbedienung im typischen Apple-i-Stil daher. Der Mini kann sogar mit Microsofts Windows umgehen.

Inzwischen sind bei vielen PC-Distributoren auch fertige Mini-PCs im Angebot, man kann sie ganz nach eigenen Ansprüchen auswählen.

Ach ja – natürlich arbeiten alle ITX-Rechner ganz normal unter den gängigen Betriebssystemen wie MS Windows oder Linux, es sind ja x86-Rechner!



Bild 6: Fertig konfigurierter Mini-PC im Größenvergleich zu einem Mini-Tower-PC

Stromsparend und leise

Die Boards der ITX-Klasse sind nicht nur kompakt, sondern auch besonders stromsparend ausgelegt. Insbesondere die Boards mit spezieller Onboard-CPU erreichen mit Leistungsaufnahmen von max. 10 bis 15 W nicht einmal ein Drittel der Leistungsaufnahme von ähnlich ausgerüsteten Desktop-Rechnern, von den 3D-Spieleboliden, die die



Bild 7: Vorreiter in Sachen Mini-PC – der Mac mini von Apple, nur 165 x 165 x 50 mm klein, mit Intel-Core-2-Duo-Prozessor. Bild: Apple Inc.

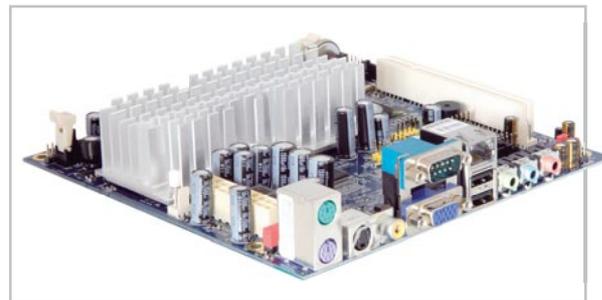


Bild 8: Vollkommen lüfterloser Betrieb möglich: VIA EPIA LN 10000EG 1 GHz

Kinderzimmer bevölkern, gar nicht zu reden!

Auch die auf Stromsparen in Notebooks spezialisierten Mobile-Prozessoren von Intel und AMD kommen auf ITX-Boards in ähnliche Regionen. Damit sei ein weiteres Argument für die kompakten Boards ins Feld geführt: Da diese Rechner meist im Dauerbetrieb arbeiten, ist stromsparender Betrieb angesichts hoher und weiter steigender Energiepreise ein wichtiges Einsatzkriterium.

Wo wenig Leistung aufgenommen wird, muss auch wenig Wärme abgeführt werden. Ergo findet man unter den ITX-Rechnern zahlreiche total lüfterlose Exemplare (Abbildung 8), die lediglich passiv gekühlt werden. Da man heute zudem auch auf lüfterlose Schaltnetzteile und Massenspeicher ganz ohne bewegte Teile (Flash-Speicher) zurückgreifen kann, ist tatsächlich ein 0-dB(A)-System realisierbar – ideal für den Wohnzimmereinsatz oder den ständig laufenden Homeserver. Durch den geringen Wärmedurchsatz passt das Ganze auch in äußerst kompakte Gehäuse, so trägt der kleine PC auch im Wohnzimmer nicht auf (Abbildung 9).

Für viele Einsatzzwecke reicht auch ein Touchscreen-Bild-



Bild 9: Wohnzimmer-kompatibel – lautloser Mini-PC



Bild 10: Im Mini-ITX-Format finden sich noch (fast) alle Schnittstellen wie gewohnt auf der Rückseite versammelt.

schirm zur Bedienung aus, so dass man nicht einmal Maus und Tastatur benötigt.

Kontaktfreudig

Sollen die kleinen Rechner nicht nur ausschließlich für Spezialaufgaben zum Einsatz kommen, benötigen Sie natürlich alle gängigen und für den oft vorgesehenen Einsatz im Multimedia-Bereich zusätzliche Schnittstellen. Davon bieten die Kleinen reichlich, wenn auch in unterschiedlicher Konfiguration. Während die größeren Mini-ITX-Boards noch nahezu alle Schnittstellen in voller physischer Größe unterbringen können, wie man in Abbildung 10 gut sehen kann, wird es bei Nano- und Pico-ITX naturgemäß enger damit. Deshalb sind Letztere nicht schlechter bestückt. Man hat hier nur einige Schnittstellen auf Steckverbinder auf der Platine verlegt, meist werden die Buchsen dann nach Bedarf über Kabel angeschlossen und finden im Gehäuse ihren Platz.

Beim Kauf eines ITX-Boards sollte man sich in puncto Schnittstellen möglichst weitgehend im Klaren sein, was der Rechner später tun soll. Während für die Arbeit als elektronischer Hausmeister oder als Fileserver die Ausstattung mit Standard-Schnittstellen wie USB und LAN genügt, sollte für die hochwertige Video-Ausgabe schon mindestens ein S-Video-Port, für Flachbildschirme oder Projektorwiedergabe sogar DVI, LVDS, YUV (Component) oder gar HDMI (Abbildung 11) zur Verfügung stehen. Ein Composite-Ausgang macht hier nicht wirklich Freude, er reicht wohl fürs Fernsehen, aber nicht für mehr.

Will man das Rechnerchen für die Video-Überwachung im Sicherheitsbereich einsetzen, stehen immer genügend USB-Ports für den Anschluss von Video-USB-Konvertern zur Verfügung, IP-Kameras haben hier sowieso keine Probleme, sie nehmen über das LAN oder einen WLAN-Access-Point Kon-

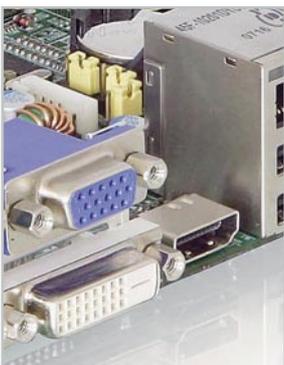


Bild 11: Bei Hochleistungs-ITX-Rechnern finden sich neben VGA, DVI und LVDS nun sogar HDMI-Schnittstellen für die direkte digitale AV-Verbindung.

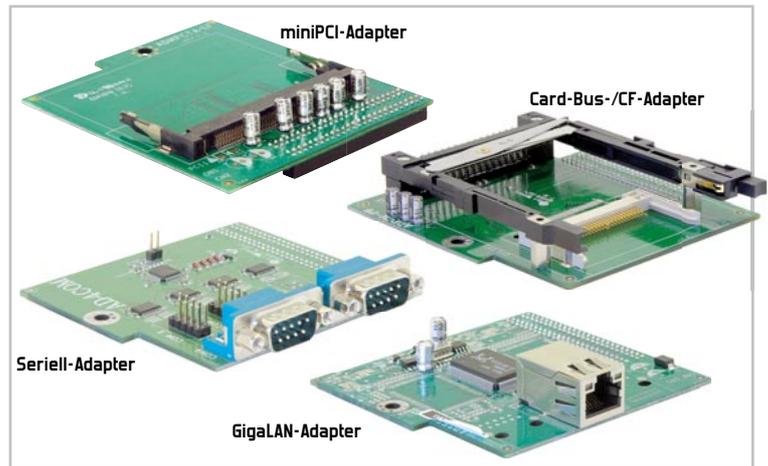


Bild 12: Für die ITX-Boards gibt es zahlreiche platzsparende Zusatzmodule zur weiteren Aufrüstung, hier einige Jetway-Module.

takt auf. Auch für Letzteren bietet sich natürlich USB an – hier wird einfach ein WLAN-USB-Stick angesteckt.

Selbst die traditionellen Ports wie RS232-Seriell-Port oder der Parallel-Port fehlen nicht, wobei der Parallel-Port, bis auf seltene Ausnahmen, ebenfalls nur als Steckerleiste onboard verfügbar ist.

Peripherie

Was fehlt noch? Richtig, solche „Kleinigkeiten“ wie Speicher und Massenspeicher oder auch Anschlussmöglichkeiten für Erweiterungen.

Als RAM finden in aller Regel (SO-)DIMM-Speichermodule, wie wir sie aus der „normalen“ PC-Technik kennen, ihren Einsatz. Meist handelt es sich um lediglich einen Steckplatz, der mit bis zu 1 GB bestückt werden kann – für diese Rechnerklasse völlig ausreichend!

PCI-Steckplätze gibt es, aber ebenfalls meist nur einen, und die Karte darf die Spannungsversorgung des Boards nicht überfordern. Der Standard ist PCI. PCI Express und miniPCI kommen erst langsam zum Zuge. Meist werden hier wohl entweder TV-Karten oder Aufrüstungen für zusätzliche Schnittstellen eingesetzt werden, für „dicke“ Grafikkarten reichen weder Board-Stromversorgung noch später der Platz im Gehäuse. Dafür sind die Boards auch nicht gedacht.

Hat man übrigens im geplanten Gehäuse keinen Platz für eine aufrecht stehende PCI-Karte, so werden mit dem Gehäuse oft so genannte Riser Cards mitgeliefert, die den abgewinkelten Einbau der Karte erlauben.

Einige Boards bieten Slots für Card-Bus-Adapter oder das CF-Format, insbesondere für die Boards von Jetway sind



Bild 13: Lautlose Transflash-Module können dort die Festplatte ersetzen, wo nur wenige Daten gespeichert werden müssen – speicherhungrige Anwendungen, Bilder, Filme usw. sind auch per LAN von einem entfernten NAS-Speicher beziehbar.

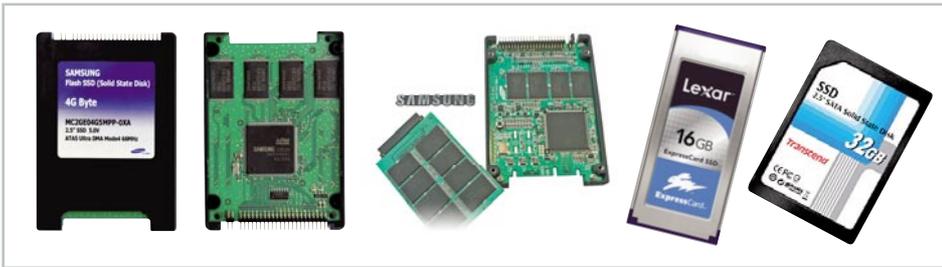


Bild 14: Solid State Discs haben eine große Zukunft als Ersatz für die Festplatte vor sich. In tragbaren und lautlosen Systemen werden sie bald Standard sein. (Bilder: 2 x Samsung, Lexar, Transcend)

zahlreiche Zusatzkarten zu diesem Thema verfügbar. Abbildung 12 zeigt einige davon.

Mit oder ohne Lärm

Bleiben die Massenspeicher. Die Boards verfügen durchweg über einen oder mehrere IDE-Ports, die meisten auch über S-ATA-Ports, für den Anschluss von Festplatten, optischen Laufwerken oder Flash-Speicher. Vom Lärmpegel und der Leistungsaufnahme her bieten sich natürlich die leisen und stromsparenden, aber auch teureren 2,5"-Festplatten als Massenspeicher an. Die lassen sich auch meist sehr gut in den kompakten Gehäusen unterbringen, während es mit 3,5"-Platten schon enger wird.

Benötigt man nicht ganz so viel Permanent-Speicher, sollte man heute Flash-Speicher in die Überlegungen einbeziehen. Der läuft völlig lautlos, weil ohne bewegte Teile, und davon Booten ist heute auch kein Problem mehr. Dazu sind sie schnell mit Datenraten bis zu 60 MB/s und benötigen nur sehr wenig Strom. Im Aktivzustand nimmt eine solche Disc gerade einmal ein halbes Watt auf – man vergleiche dazu die im Betrieb geradezu „glühenden“ Festplatten. Wenn man einmal verfolgt hat, wie schnell Windows von einem Flash-Medium bootet, wird man nichts anderes mehr wollen!

Derzeit bieten sich hierfür 2 Systeme an: Solid State Disc und Flash-Speicherkarten.

Transflash-Speicher (Abbildung 13), die zur Familie der Solid State Discs gehören, gibt es sowohl mit IDE- als auch mit S-ATA-Schnittstelle. Sie sind sehr kompakt, aber auch teuer. Ihre Ablösung steht schon bereit – die echte Solid State Disc (SSD, Abbildung 14).

Dieser „große“ Flash-Speicher ist derzeit mit Größen bis 32 GB erhältlich, dass das nicht das letzte Wort ist, sieht man am geradezu inflationären Wachstum der Speichergröße bei USB-Stick & Co. SSDs gibt es mit den verschiedensten Interfaces und in unterschiedlichen Formaten. Sie sind sowohl im Mini-Festplattenformat von 1,8" (entspricht den bekannten CF-Karten) als auch 2,5", mit S-ATA-Schnittstelle oder für den Card-Bus-Anschluss (Express Card) verfügbar. Auch wer sich

noch nicht von der Festplatte mit ihrer riesigen Speicherkapazität trennen mag, kommt zum Zuge: Einige Festplattenhersteller, wie z. B. Samsung, bieten inzwischen Hybrid-Festplatten an, die aus 1,8"- oder 2,5"-Festplatten und einem großen Flash-Speicher bestehen. So werden die Vorzüge beider Systeme in idealer Weise verbunden und Lärm gibt es erst, wenn tatsächlich auf die Festplatte zugegriffen wird. Wobei hier nicht wirklich von Lärm geredet werden kann – wer einmal eine 1,8"-Festplatte im CF-Format „gehört“ hat, weiß, sie ist tatsächlich kaum zu hören.

Bleibt noch der Flash-Speicher in Form von USB-Sticks oder Speicherkarten anderer Formate. Hier sollte man allerdings im Interesse der Datentransferrate zum echten USB-2.0-Stick greifen, nicht zum Billig-Stick vom Grabbeltisch, sonst ist Frust programmiert. Will man eine CF-Karte einsetzen, dann ebenfalls nur bei schnellem Direktanschluss, also über einen Direkt-Adapter, wie in Abbildung 12 zu sehen. Ein Multi-Kartenleser oder gar ein externer All-in-one-Leser ist hier fehl am Platz – hier wird Booten, falls überhaupt möglich, zur Qual!

Welches Board nehmen?

Die Auswahl ist riesig, man muss schon ein wenig Geduld aufbringen, um das passende Board für die eigenen Ansprüche zu finden. Wir wollen deshalb einige für ihre Preis- und Ausstattungsklasse typische Boards ein wenig ausführlicher vorstellen.

Solider Billigheimer von Intel

Beginnen wir in der Preisskala ganz unten. Da findet sich das Intel-Board D201 GLYL (Abbildung 15). Sowohl Preis als auch Ausstattung haben ihre Geschichte. Intel hat das Board ursprünglich für die Massen-Computerisierung der dritten Welt entwickelt, um dort den berühmten 100-Dollar-PC anbieten zu können. In riesigen Mengen hergestellt, fand das Board auch den Weg in die restliche Welt und steht jetzt als Einstiegs-



Bild 15: Das Low-Cost-Board D201 GLYL von Intel

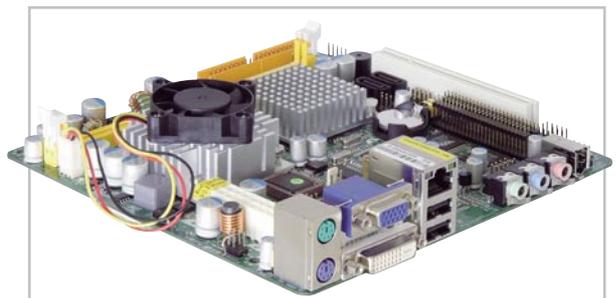


Bild 16: Solide Mittelklasse-Ausstattung für universelle Nutzung – das Jetway J7F5M1G5D-VD mit 1,5 GHz

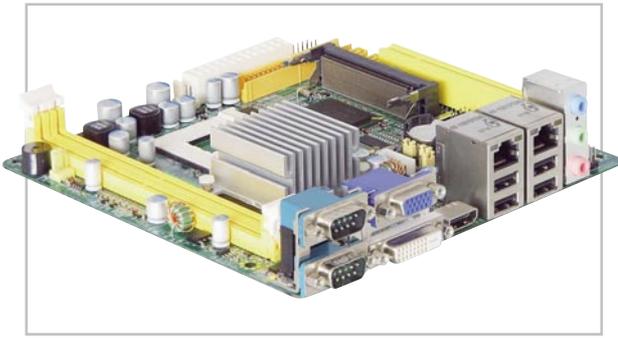


Bild 17: Top-Level – das Jetway J9F2 Extreme für Intels Core-2-Duo-Prozessor, erstes Board mit HDMI-Port

klasse auch bei uns zur Verfügung. Der Formfaktor fällt mit leichter Überschreitung um 0,5 mm aus dem Rahmen, bleibt aber trotzdem in übliche ITX-Gehäuse einbaubar. Als CPU arbeitet ein Intel Celeron 215 (Mobile Celeron) mit 1,33 GHz, er wird von einem Lüfter gekühlt. Für den Einsatz als Multimedia-Gerät ist das Board weniger geeignet, aber für Office, Steuerung, Web ausreichend ausgestattet: 1 PCI-Slot, 2 USB-2.0-Ports, Parallel- und Seriell-Port, 1 IDE-Port, 2 x PS/2, LAN (100 MBit) und Soundkarten-Ein-/Ausgänge machen ihn zum soliden Standard-Arbeiter zum günstigen Kurs.

Ideal als Fileserver

Will man einen zentralen Fileserver fürs Haus realisieren, der auch noch über eine gute Video-Ausgabe für das Ausgeben von Filmen verfügt, sollte man das Jetway-Board J7F5M1G5D-VD 1,5 GHz (Abbildung 16) mit in die Auswahl einbeziehen. Das auf einem VIA-C7D-Prozessor mit 1,5 GHz Takt basierende Board verfügt über die VIA-Unichrome-Pro-II-Grafik, HD-Audio, DVI-Ausgang, einen internen HDTV-Ausgang sowie (via Add-on-Card) über einen LVDS-Port. Mit Gigabit-LAN und S-ATA-RAID-0-/1-Ausstattung steht der Nutzung als sicherem Fileserver nichts entgegen. Externe Geräte finden über insgesamt 6 USB-2.0-Ports und einen Firewire-Port ihren Anschluss.

Multimedia-Maschine mit Core 2 Duo und HDMI

Das Board trägt den Begriff „Extreme“ im Namen und ist auch so ausgestattet: Das Jetway J9F2 Extreme Core2Duo (Abbildung 17) trägt einen 479-CPU-Sockel für die individuelle Bestückung mit einem Intel-Core-2-Duo-Prozessor bis T7600

und ist auch sonst optimal ausgestattet für zügiges Arbeiten, top Bild- und Tonausgabe und schnelle Datenkommunikation. Das beginnt beim Intel-945GM-Express-Chipsatz, geht über die Bestückung mit 2 Dual-Channel-DIMMs bis 2 GB bis zur für eine Onboard-Grafik schnellen Grafikausstattung mit Intels Graphic Media Accelerator 950. Auch für den Anschluss von reichlich Massenspeicher ist gesorgt: 2 IDE-Ports und 2 S-ATA-Ports lassen kaum Wünsche offen. Ein Gigabit-LAN-Anschluss sorgt für schnellen LAN-Verkehr und 3 PCI-Slots für Ausbaubarkeit (1 x PCI, 1 x miniPCI, 1 x PCI Express). Intern sind ein HDTV- sowie ein LVDS-Anschluss mit LVDS-Inverter-Port zu finden, extern erfolgt die Bildausgabe via VGA, DVI-D und – nahezu einmalig – über HDMI. Damit kann es direkt und ohne Verlust auf den Flachbildschirm gehen. Für die adäquate Audio-Ausgabe sorgt ein 6-Kanal-HD-Audio-Codex. Sieht man sich die eben aufgeführte Ausstattung an, so braucht sich dieses Board nicht hinter den größeren Brüdern im ATX-Format zu verstecken.



Bild 18: Perfekt ausgestattet – das Kontron KT690/mITX für AMDs Turion-64-X2-Dual-Core-Prozessoren. Mit Onboard-ATI-Radeon-Grafik. (Bild: Kontron)

Für AMD Turion & Co. – Kontron KT690/mITX

Gleiches kann man auch von diesem brandneuen Board (Abbildung 18) sagen, das bei Redaktionsschluss noch nicht verfügbar war, aber noch für das 4. Quartal 2007 avisiert ist. Das von Kontron entwickelte Board basiert auf den aktuellsten AMD-embedded-Chipsätzen M690T und SB600 sowie den leistungsstarken und energieeffizienten AMD-Mobile-Prozessoren Sempron Single Core und Turion 64 X2 Dual Core. Auch hier kann der Anwender selbst bestimmen, welche CPU



Bild 19: Hier geht's schon etwas gedrängter zu – das Nano-ITX-Board arbeitet lüfterlos und ist mit 120 x 120 mm besonders kompakt. (Bild: VIA Technologies)

er einsetzt. Herausragend ist hier der energieeffiziente Einsatz – mit nur 9 (AMD Sempron 2100+, 1 GHz) bis 35 W (AMD Turion 64 X2, TL-52, 1,6 GHz) ist die CPU-Leistungsaufnahme selbst für diese Board-Klasse minimal. Mit dem Sempron 2100 ist sogar lüfterloser Betrieb möglich. Für hohe Grafik-Performance sorgt hier eine Onboard-Grafik ATI Radeon X1250, folgerichtig gibt es auch einen DVI-D-Ausgang. Ein PCI-Express-x8-Steckplatz realisiert auch einen schnellen Datendurchsatz via PCIe.

Auch die weitere Ausstattung macht das Board zum schnellen und anschlussfreudigen Allrounder: 2 DIMM-Sockel für bis zu 32 GB, 1 x PCI, 1 x miniPCI, 1 PCIe, LVDS-Port, VGA- und DVI-D-Anschluss inkl. 16:9-Unterstützung, HD-Audio, 4 S-ATA-Ports, 1 IDE-Port, 2 Gigabyte-LAN-Ports und 10 USB-2.0-Ports lassen dieses Board in der Szene ganz vorn antreten. Hervorzuheben ist auch der direkt auf dem Board integrierte schnelle CF-Steckplatz für Compact-Flash-Karten, der in manchen Anwendungsfällen eine Festplatte im Gerät überflüssig macht und so den leistungsstarken 0-dB(A)-Rechner ermöglicht.

Superkompakter Multimedia-Spezialist – Nano-ITX

Eine Nummer kleiner als die Mini-ITX-Boards, nämlich im Formfaktor 120 x 120 mm, kommt der Nano-ITX EPIA N10000G von VIA (Abbildung 19) daher. Damit ist er hervorragend auch für mobile Anwendungen, etwa im Car-Bereich, geeignet.

Der speziell auf Multimedia-Anwendungen ausgelegte Luke-Core-Fusion-Prozessor mit 1 GHz Taktfrequenz wird unter-

stützt vom dazu passenden Highend-Chipsatz VT8237R, einer integrierten VIA-Unichrome-Pro-AGP-Grafik mit MPEG-2-Decoder und MPEG-4-Beschleuniger sowie dem 6-Kanal-AC-97-Audio-Codec VT6103 und dem HDTV-Encoder VT1625M. Die Chromotion-CE-Video-Display-Engine im UniChrome-Pro-IGP-Grafikkern des VIA-Luke-Prozessors unterstützt intelligente Video-Renderingtechniken und saubere MPEG-2/4-Videowiedergabe mit allen Arten von Anzeigegeräten – von Röhrenmonitoren und LCD-Bildschirmen bis hin zu Standard- und HDTV-Fernsehgeräten. Dazu verfügt das Board über integrierte Anschlüsse für LVDS/DVI (wofür allerdings eine Add-on-Karte erforderlich ist), einen Komponent-Port (YUV) sowie externe Anschlüsse für S-Video und VGA. Sogar ein miniPCI-Steckplatz fand noch seinen Platz auf dem ultrakompakten Board. Auch der Rest der Ports präsentiert sich anschlussfreudig: 6 USB-2.0-Ports, 1 LPC-/SIR-Anschluss für IR-Kontaktaufnahme, LAN, RCA/S/PDIF-Audio-Port, 1 S-ATA- und 2 IDE-Anschlüsse machen die Ausstattung dieses Mini-Computers perfekt. Daneben unterstützt das Board via V-RAID auch Multi-RAID-Konfigurationen. Mit max. 17 W Leistungsaufnahme, gemessen im stromintensiven DVD-Wiedergabebetrieb unter Power-DVD 5.0, ist auch dieses Board sparsam im Betrieb.

Nur eine Handvoll – der Pico-ITX

Wer es noch kompakter benötigt, wird seit kurzem ebenfalls mit einem VIA-Board bedient – dem VIA EPIA-PX 10000G (Abbildung 20). Das scheint direkt der Ur-embedded-Szene entsprungen zu sein, denn mit dem neuen Formfaktor 100 x 72 mm bleibt man noch deutlich unter dem Eurocard-Format von 100 x 160 mm!

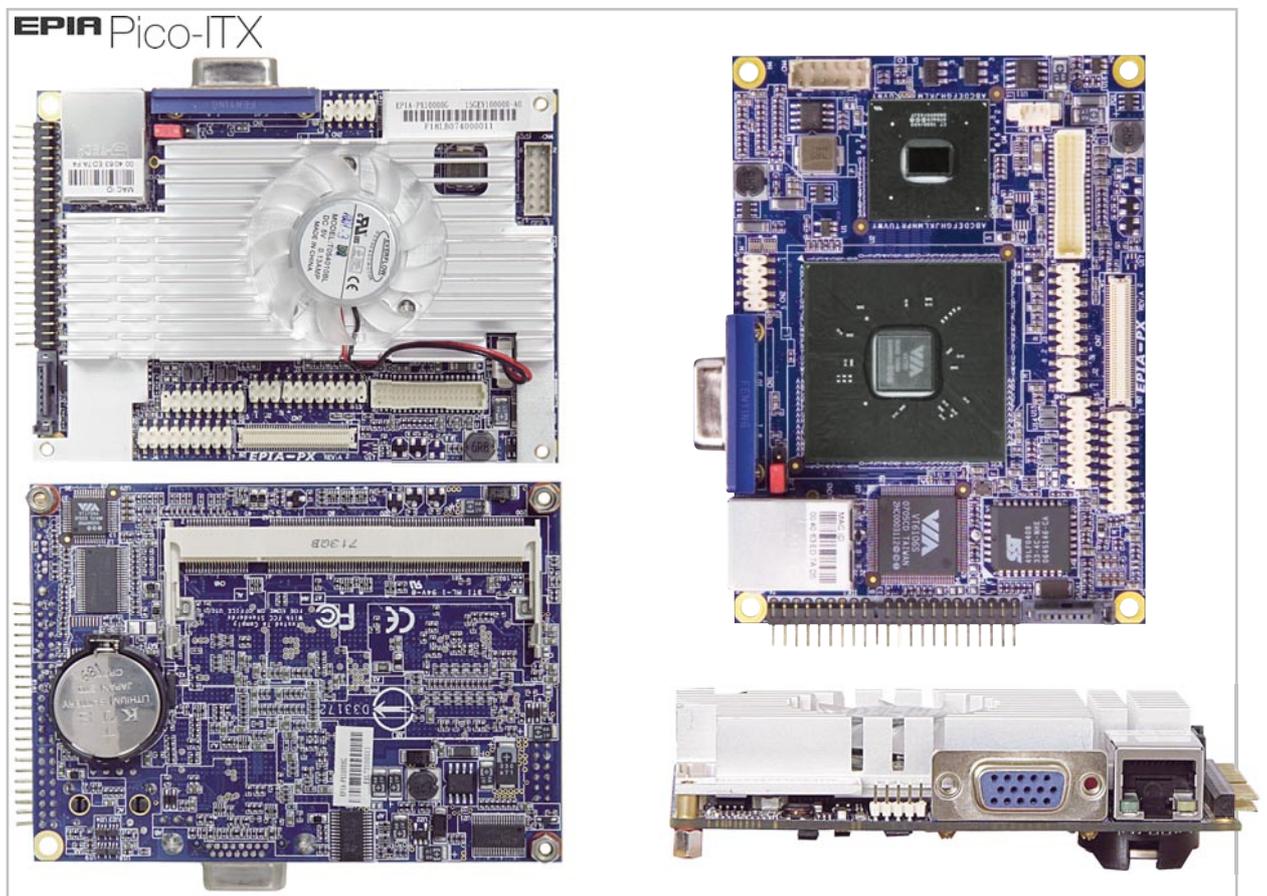


Bild 20: Kleines Board ganz groß – das VIA EPIA-PX 10000G ist das weltweit erste x86-Board im Format Pico-ITX.

Und trotzdem fehlt es auch diesem Mini-Rechner, der immerhin über eine 1-GHz-CPU verfügt, an nichts. Der schnelle VX-700-Chipsatz mit integrierter 2D/3D-Grafik sowie der 7.1-Audio-HD-Codec beherrschen alle gängigen Multimedia-Decodierungen.

Mit LVDS onboard, DVI/TV-out über Add-on und natürlich VGA ist die Grafikausgabe bestens ausgestattet. Mit LAN, 4 x USB 2.0, 1 x IDE, 1 x S-ATA und sogar 1 x S/PDIF-in ist auch die Anschlussvielfalt enorm. Selbstverständlich verfügt das Mini-Board auch über PS/2 für Tastatur- und Mausanschluss und einen DIMM-Port für bis zu 1 GB RAM.

Eine Heatpipe mit integriertem Lüfter sorgt für die Kühlung des auf engstem Raum verbauten Chipsatzes und der CPU. Ein umfangreiches Board-Management sorgt, wie auch übrigens beim Nano-ITX, für sicheren Betrieb. Und nur 13 W Leistungsaufnahme insgesamt sind eine Ansage. Damit lassen sich schon tatsächlich erste tragbare Applikationen mit erträglichem Akku-Aufwand realisieren, etwa, back-to-back mit einem LVDS-Display, ein mobiler OBD-Computer für die Fahrzeugdiagnose.

Da VIA mit dem Pico-ITX offensichtlich schneller auf den Markt kam, als sich die Zubehörproduzenten, insbesondere die Gehäusebauer, ausgerechnet hatten, fehlen derzeit noch Gehäuse für den Mini. Aber dies wird natürlich den am Eigenbau Interessierten sowieso nicht schrecken, und erfahrungsgemäß ziehen die Gehäuseanbieter sehr schnell nach, wie es auch beim Nano-ITX zu beobachten war. Hier gab es sogar zeitgleich zum Erscheinen des Boards passende Gehäuse.

Wo geht's hin?

Wie wird die Entwicklung weitergehen? Auf mittlere Sicht wird das ITX-Format wohl in vielen Desktop-Anwendungen das Ende der großen, grauen Kisten bedeuten. Schon jetzt sind, wie bereits erwähnt, ganz oder nahezu lautlose Komplett-PCs mit ITX-Technik für Office, Steuerung, Web und Multimedia (Abbildung 21) verfügbar.

In puncto Miniaturisierung dürfte mit dem Pico-ITX zumindest für die bisherige PC-Architektur das Ende der Fahnenstange vorerst erreicht sein. Vielmehr wird, wie derzeit bereits bei den Highend-Boards zu beobachten, der Trend zu mehr Leistung auf den jetzt etablierten Formaten gehen.

Andererseits fährt der Zug auch in Richtung wirklich tragbarer Computer mit geringster Leistungsaufnahme. VIA hat hier wieder den ersten Schritt gemacht und mit dem VIA-C7-M-ULV-Prozessor einen 1-GHz-Prozessor vorgestellt, der nur noch 3,5 W benötigt (Abbildung 22). Und der brandneue 500-MHz-VIA-EDEN-ULV nimmt gar nur noch 1 W auf! Zusammen mit dem Rest des Systems wird so die magische 10-W-Grenze für ein komplettes PC-System geknackt. Das bedeutet: längere Laufzeiten für tragbare Systeme und auch die Realisierung vieler tragbarer Lösungen, die früher nicht möglich war.

Es bleibt also spannend auf diesem Feld der PC-Technik. Fakt ist aber, dass die ITX-Systeme die ideale Plattform für strom- und platzsparende und dennoch leistungsfähige PC-Systeme bilden, die sich jeder Anwender nach Gusto konfigurieren kann. Insofern kann man wohl den altgedienten ATX-Rech-



Bild 21: Kompakt: Mini-PC mit lüfterlosem Mini-ITX-Board und ebenfalls lüfterlosem Netzteil

ner ad acta legen – ihm bleiben jedoch vorerst High-Power-Anwendungen vorbehalten, etwa in der Grafik- und Bildbearbeitung, im DTP-Gewerbe, der Lithografie, im Spielektor usw. – wie lange noch? **ELV**

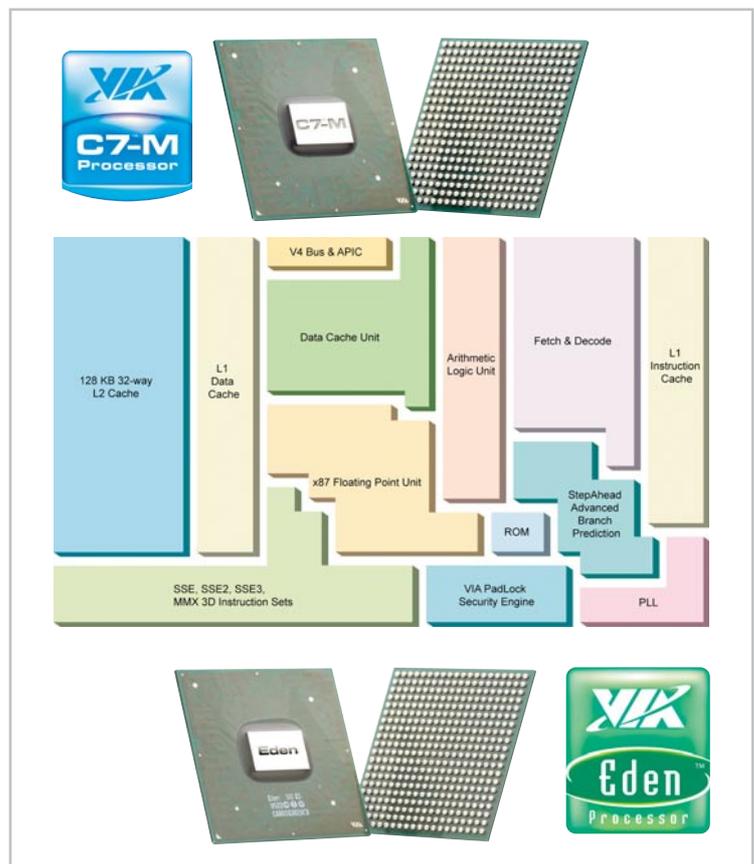


Bild 22: Die Stromspar-Generation von VIA – oben die Architektur des C7 M, unten der 1-W-EDEN-Prozessor 500 MHz. (Bilder: VIA Technologies)

Literatur:

- [1] Die Minis kommen – ITX-PC-Systeme, ELVjournal 6/2004, S. 33

Aktuelle Angebote im ELV-Hauptkatalog ab Seite 320
oder unter www.hardware.elv.de