



## Athlon schlägt Pentium

# Prozessor-Power

39 aktuelle Prozessoren haben AMD und Intel im Programm. Wir verraten, wer die Nase vorne hat – und warum es noch nie so viel Leistung für so wenig Geld gab.

**WWW**  
Auf [gamestar.de](http://gamestar.de):  
wöchentlich  
aktualisierter  
Prozessor-Index

**F**rüher war die Budgetplanung eines neuen Spielrechners eine klare Angelegenheit. Den größten Teil galt es für den Prozessor zusammenzusparen, besonders,

wenn es ein Exemplar der Spitzenklasse sein sollte. Doch das Preisgefüge ist ins Wanken gekommen: Ein wirklich jeder Aufgabe gewachsener Athlon mit 1.000 MHz kostet bei einem günstigen Versender derzeit gerade mal 350 Mark.

## Top-Prozessor für 600 Mark

Die CPU-Landschaft hat sich in den letzten zwölf Monaten gerade für Spieler deutlich gewandelt. Während man in den letzten acht Jahren kaum um einen Intel Pentium herumkam, stellt AMD mit seinen Durons und Athlons derzeit das Maß der Dinge dar. Beide sind seit geraumer Zeit zu absoluten Kampfpreisen zu beziehen und schlagen da-

bei auch noch in Sachen Leistung die deutlich teureren Intel-Pendants. Besonders auffällig: War in den letzten Jahren für das jeweilige Topmodell ein saftiger Aufschlag zu bezahlen, verläuft die MHz-pro-Mark-Kurve heute recht linear. So kostet der schnellste Athlon inzwischen unter 600 Mark, und selbst der Pentium 4 bewegt sich im bezahlbaren Rahmen. Preise von teilweise über 2.000 Mark für die Spitzenausführungen scheinen jedenfalls vorläufig passé zu sein.

## Schwerarbeiter

Die Aufgaben eines Prozessors bei Spielen haben sich über die Jahre hinweg kaum geändert. Dazu zählen neben der künst-

### Schwerpunkt

AMD Athlon • AMD Duron .....	192
Intel Pentium 4 .....	193
Intel Pentium III .....	193
Intel Celeron • VIA Cyrix III .....	194
Prozessorindex/Benchmarks .....	196
Prozessor-Einbau .....	198
Mainboard-Ratgeber .....	200



## Prozessor-Chinesisch

### Die wichtigsten Begriffe rund um den Prozessor

**Cache:** Aus dem Französischen stammender Begriff für Zwischenspeicher. Da der eigentliche Hauptspeicher eines PCs vergleichsweise langsam ist, haben alle modernen CPUs zwei Arten von deutlich schnellerem Cache-RAM (L1 und L2) integriert, in die häufig benutzte Daten abgelegt werden.

**CPU:** Abkürzung für Central Processing Unit, zu Deutsch zentrale Recheneinheit. Kürzel für den Hauptprozessor.

**Die:** Bezeichnung für den Prozessorkern. Der Die ist das »Rechenzentrum« einer CPU, auf ihm befinden sich alle Halbleiter.

**FSB:** Abkürzung für Front Side Bus. Gibt die Taktfrequenz an, mit der ein Prozessor mit der Northbridge kommuniziert.

**Northbridge:** Oberer, »nördlicher« Baustein eines Chipsatzes. Die Northbridge ist mit dem Prozessor verbunden und hauptsächlich für die Steuerung von Systemfunktionen zuständig, wie Speicheransteuerung sowie die Kontrolle von AGP- und PCI-Slots. Auch Grafikfunktionen können in die Northbridge integriert sein.

**Speicherbus:** Taktfrequenz, mit der ein System Daten vom und zum Speicher schaufelt. Entspricht oft dem FSB, kann aber bei den meisten Mainboards auch getrennt davon eingestellt werden.

**Southbridge:** Unterer, »südlicher« Baustein eines Mainboard-Chipsatzes. Er ist für die Steuerung der IDE-Controller und aller Schnittstellen (seriell, parallel, USB) verantwortlich. Viele Southbridges haben zudem Soundfunktionen integriert.

lichen Intelligenz die permanente Aktualisierung teilweise sehr großer Datenbanken (etwa bei Rollenspielen). Hinzu kommen Gegneranimationen und physikalische Berechnungen, wenn Sie zum Beispiel in **Black & White** einen Baum den Abhang hinunterkullern lassen. Mit der wichtigsten und aufwändigste Punkt bleibt die Erstellung von 3D-Welten. Szenarios mit mehreren zehntausend Polygonen können selbst schnelle Systeme gehörig ins Schwitzen bringen. Was viele nicht wissen: Da **Vertices**<sup>1</sup> immer absolut im Raum positioniert sind, hat die tatsächliche Bildschirmauflösung auf die CPU-Performance keinen Einfluss. Rein vom Rechnerherz her würde ein Spiel also – egal ob 640 mal 480 oder 1600 mal 1200 – immer gleich schnell laufen. Hier ist hauptsächlich die Grafikkarte der bremsende Faktor. Da hohe Auflösungen eine immer größere Rolle spielen, ist die Wichtigkeit des Prozessors für einen guten Spiele-PC in den letzten Jahren gesunken. Oder anders gesagt: Wo früher bei einer CPU der unteren Preisklasse heftige Ruckelorgien zu befürchten waren, laufen heutzutage selbst Grafikfeuerwerke ohne große Performance-Probleme.

### So haben wir getestet

Unser Testparcours bestand aus neun Programmen: **Quake 3**, **Unreal Tournament**, **Aquamark**, **Mercedes-Benz Truck Racing**,

**Serious Sam**, **MDK 2**, **Giants**, **Expendable** und die Foyer-Szene aus dem **3DMark 2001**. Jedes Spiel haben wir dabei in zwei Auflösungen durchlaufen lassen. Bei 640 mal 480 Pixeln und 16 Bit Farbtiefe<sup>2</sup> kommt das pure Rohpotenzial der CPUs zum Tragen, da die verwendete Geforce 2 Ultra hier nicht leistungsbegrenzend eingreift. Näher an der Spielpraxis liegt hingegen die 1280er Auflösung bei 32 Bit; hier nivellieren sich die Unterschiede, da es mehr auf die Gesamtperformance eines Systems ankommt. Insgesamt ergeben sich 22 Messwerte, die sehr gut das Leistungsvermögen der Probanden widerspiegeln. Diese, nach dem Preis sortierte Rangliste aktualisieren wir zudem wöchentlich; Sie finden sie auf <http://www.gamestar.de/hardware/hardware.htm> und monatlich im Heft unter den Hardware-News.

Wer vor allem auf das Preis-Leistungs-Verhältnis Wert legt, wird bei unserem GameStar-Prozessorindex auf der Benchmarkseite fündig. Hierzu nehmen wir die erreichten fps ins Quadrat und teilen die Summe anschließend durch den Kaufpreis der CPU.

### Einbauhilfe

Da der Prozessor alleine nur die halbe Miete ist, widmen wir uns in einem ausführli-

chem Artikel Mainboards, Speicher und allem, was dazugehört. Wir erklären, welcher Chipsatz der passende für welche CPU ist und mit welchem Speichertyp Sie leistungs- und kostentechnisch am besten fahren. Die Einbauanleitung zeigt Ihnen Schritt für Schritt die entscheidenden Handgriffe für einen problemlosen Prozessortausch. Dazu kommen nützliche Tipps zum Thema Kühlung: Von der Lüfterwahl bis hin zur Wärmeleitpaste erfahren Sie alles, damit der Temperaturhaushalt Ihres Prozessors nicht durcheinander kommt. **MG**



Mit bis zu 150.000 Polygonen pro Bild und aufwändigen Lichteffekten stellt **Aquanox** allerhöchste Ansprüche an den Prozessor.

## Prozessor-Preisentwicklung

Unsere Tabelle zeigt, was Sie in den letzten drei Jahren für Ihr Geld bekommen haben. In der letzten Zeile zum Vergleich die jeweils schnellste verfügbare CPU inklusive Preis (spezielle Server-CPU's wie Intels Xeon haben wir nicht beachtet).

	Einsteigerklasse	Mittelklasse	Spitzenklasse	Topmodell
Januar 1998	P166 MMX (250 Mark)	P233 MMX (600 Mark)	PII/266 (1.000 Mark)	PII/300 (1.400 Mark)
Juli 1998	Celeron 266 (250 Mark)	PII/266 (450 Mark)	PII/350 (1.050 Mark)	PII/400 (1.450 Mark)
Januar 1999	Celeron 333 (200 Mark)	PII/350 (500 Mark)	PII/400 (750 Mark)	PII/450 (1.100 Mark)
Juli 1999	Celeron 400 (230 Mark)	II/400 (400 Mark)	PIII/500 (1.100 Mark)	PIII/550 (1.700 Mark)
Januar 2000	Celeron 466 (230 Mark)	Athlon 500 (480 Mark)	Athlon 650 (1.200 Mark)	Athlon 700 (1.750 Mark)
Juli 2000	K6-2/550 (200 Mark)	Athlon 700 (450 Mark)	Athlon 900 (1.200 Mark)	Athlon 1.000 (2.200 Mark)
Januar 2001	Duron 750 (220 Mark)	Athlon 900 (450 Mark)	Athlon 1.100 (720 Mark)	Athlon 1.200 (1.020 Mark)
Aktuell	Duron 850 (200 Mark)	Athlon 1.000 (430 Mark)	Athlon 1.200 (500 Mark)	Athlon 1.333 (600 Mark)

<sup>1</sup>Vertices: Als Vertex bezeichnet man den Eckpunkt eines Polygons. Seine Position im Raum (x-, y- und z-Achse) ist die Grundinformation zum Erstellen einer 3D-Welt.

<sup>2</sup>Farbtiefe: Die Anzahl der maximal verfügbaren Farben. 16 Bit bedeuten 65.536 Farben, bei 32 Bit stehen 16 Millionen Farben zur Auswahl.

# AMD Duron

Die AMD-Billigreihe **Duron** gleicht den Athlon-Kollegen äußerlich sehr stark. Lediglich der Prozessorkern ist etwas kleiner, was am reduzierten L2-Cache liegt: Statt 256 hat er nur 64 KByte Speicher. Außerdem gibt es ihn ausschließlich mit 100 MHz FSB; seine Core-Spannung beträgt 1,6 statt 1,75 Volt. Die restlichen Eckdaten vom L1-Cache über 3Dnow-Implementierung bis hin zum EV6-Bus mit DDR-Technik entsprechen hingegen den teureren Kollegen. Derlei geringe Einschränkungen lassen schon erahnen, wie es leistungsmäßig um den **Duron** bestellt ist: Von einer vorgeblichen Spar-CPU ist wenig zu spüren. Er hält Intels Celeron locker auf Distanz, kann mit dem Pentium III gut mithalten und unterliegt einem gleich getakteten Athlon nur um ein paar Prozent. Aktuell produziert AMD nur drei Varianten mit 800, 850 und 900 MHz. Alle früheren Modelle von 600 bis 750 MHz sind aber bei vielen Händlern noch in teilweise großen

Stückzahlen verfügbar. Neue **Durons** (Codename **Morgan**) mit mehr als 900 MHz sind allerdings erst für das dritte Quartal zu erwarten – dann bereits auf dem Thunderbird-Nachfolger Palomino basierend.

## Übertakt-König

Die Voraussetzungen für einen einwandfreien Betrieb entsprechen in etwa denjenigen eines Athlon. Der **Duron** bedarf einer guten Kühlung sowie eines kräftigen Netzteils, das die Spannungen stabil liefern kann. Wegen der 100 MHz FSB reicht ein günstiges Mainboard mit VIA-KT133-Chipsatz samt PC100-Speicher. Die CPUs sind zwar auch auf den neuen DDR-Platinen einsetzbar; deren deutlich höherer Preis widerspricht aber dem Spargedanken des **Duron**. Seine Popularität hängt auch mit der exzellenten Übertaktbarkeit zusammen: Frühe Modelle waren schlichtweg nicht gelockt; mit einem passenden Mainboard konnten experimentierfreudige Naturen frei am



Multiplikator und damit CPU-Takt herumspielen. Das ist bei neuen Modellen von Haus aus nicht mehr möglich. Der inzwischen berühmt gewordene Bleistift-Trick (siehe Einbau-Ratgeber) zum Verbinden der L1-Brücken schafft dieses Problem aber ohne großen Aufwand aus dem Weg. **MG**  
→ [www.amd.com/germany/cpg/duron/](http://www.amd.com/germany/cpg/duron/)

## GameStar-Prozessorindex

Die rote Zahl gibt den Preis-Leistungs-Index an, die blaue die reine, in Bilder pro Sekunde gemessene Gesamtleistung. Für beide gilt: je höher der Wert, umso besser.

Modell	Preis	Leistung (fps)	Indexwert
Duron 800	170 Mark	1.153,7	7830
Duron 850	200 Mark	1.181,4	6979
Duron 900	240 Mark	1.207,4	6074

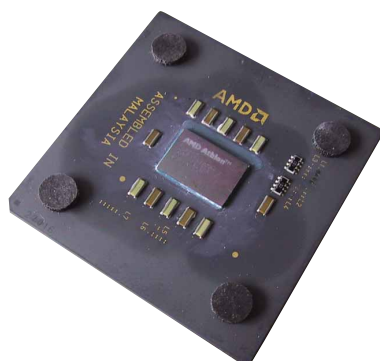
# AMD Athlon

Seit zwei Jahren auf dem Markt, entwickelte sich der AMD **Athlon** in den letzten zwölf Monaten zum bevorzugten Spiele-Prozessor. Das hat zwei einfache Gründe: Er ist schneller als das jeweilige Intel-Pendant und trotzdem günstiger. Während der Konkurrent mit sehr hohen Taktraten zu kontern versucht, drehte AMD vor kurzem an der Systemtakt-Schraube. Die vier neuen, mit dem Anhängsel »c« gekennzeichneten Varianten werkeln nun mit 133 statt bislang 100 MHz FSB. Grundsätzlich arbeitet der Bus beim **Athlon** nach dem DDR-Prin-

zip, das Daten sowohl mit der steigenden als auch der fallenden Flanke eines Taktzyklus überträgt. Die effektive Taktrate beträgt deshalb 200 beziehungsweise 266 MHz. Auf dem Die befinden sich 128 KByte L1-Cache sowie 256 KByte, mit vollem CPU-Takt laufender L2-Cache. **Athlon**-Chips laufen im leistungsfähigen Betrieb sehr heiß und fressen außerdem gehörig Strom. Deshalb sollten Sie auf einen guten Kühler und ein ausreichendes Netzteil mit mindestens 300 Watt achten. Das gilt erst recht, wenn Sie sich ans Übertakten wagen, wozu AMD-Prozessoren tendenziell sehr gut geeignet sind.

## Leistungssteigerung mit DDR-RAM

Die Popularität des **Athlon** liegt auch an seiner hundertprozentigen Kompatibilität. Während früher manche Spiele bei Modellen der K5/K6-Reihe schon mal den Dienst verweigerten, gibt es in dieser Beziehung keinerlei Probleme mehr. Einen Vorzug gegenüber Intel hat AMD freiwillig abgegeben: die Einfachheit der Mainboard-Wahl. Die CPUs mit 133 MHz FSB laufen



## GameStar-Prozessorindex

Die rote Zahl gibt den Preis-Leistungs-Index an, die blaue die reine, in Bilder pro Sekunde gemessene Gesamtleistung. Für beide gilt: je höher der Wert, umso besser.

Modell	Preis	Leistung (fps)	Indexwert
Athlon 900	320 Mark	1.307,3	5341
Athlon 950	350 Mark	1.333,8	5083
Athlon 1.000	370 Mark	1.364,2	5030
Athlon 1.100	420 Mark	1.432,7	4887
Athlon 1.200	450 Mark	1.475,5	4838
Athlon 1.300	520 Mark	1.517,9	4431
Athlon 1.000/133	400 Mark	1.407,0	4949
Athlon 1.133/133	450 Mark	1.488,1	4921
Athlon 1.200/133	480 Mark	1.524,2	4840
Athlon 1.333/133	620 Mark	1.583,9	4046
Athlon 1.400/133	680 Mark	1.610,2	3813

nicht mehr auf den älteren, nur bis 100 MHz spezifizierten Platinen. Außerdem unterstützen die brandneuen Chipsätze auch DDR-RAM, das beachtenswerte Leistungssteigerungen bewirkt. Allerdings sind sowohl die Boards als auch der Speicher deutlich teurer als die bislang üblichen Komponenten. Das Preis-Leistungs-Verhältnis verschlechtert sich deshalb merklich. Allerdings dürfte das Kostenniveau mittelfristig stark fallen, womit die Kombination **Athlon**/DDR-RAM auch weiterhin den Pentium 4 nicht fürchten muss. **MG**  
→ [www.amd.com/germany/cpg/athlon](http://www.amd.com/germany/cpg/athlon)

# Intel Pentium 4

Seit Ende 2000 bereichert der **Pentium 4** die Prozessorlandschaft. Um den zunehmenden Rückstand auf AMDs Athlon wieder wettzumachen, entwickelte Intel mit ihm die erste komplett neue Prozessorarchitektur seit dem P6 von 1996. Die wichtigsten Features der NetBurst genannten Technik sind ein Systemtakt von satten 400 MHz gepaart mit einem neuen 3D-Befehlssatz (ISSE 2) sowie exzellenter Skalierbarkeit. Mit Letzterer sollen die Prozessoren ohne großen Entwicklungsaufwand auf sehr hohe Taktungen kommen. Schon jetzt ist das Spitzenmodell mit 1,7 GHz in dieser Disziplin dem Athlon (derzeit maximal 1,4 GHz) weit voraus. Allerdings braucht er die hohen Zahlen auch dringend: In den meisten Tests war er trotz 300 MHz Vorsprung kaum oder gar nicht schneller.

## Preisbomben: RAM und Mainboard

Inzwischen hat der anfangs unsäglich teure **Pentium 4** humane Preisregionen erreicht.

Die 1,3-GHz-Version kostet mit rund 550 Mark kaum mehr als der gleichgetaktete Athlon. Doch damit ist es nicht getan: Die NetBurst-Architektur verlangt einen anderen Steckplatz (Sockel 423) samt dazu passenden Chipsatz (Intel 850) und benötigt deswegen ein entsprechendes Mainboard. Und die sind mit rund 500 Mark (noch) sehr teuer. Dazu kommt das beim Intel-850-Chipsatz zwingend nötige RDRAM, das bei einem 128-MByte-Riegel derzeit mit mindestens 300 Mark zu Buche schlägt. Bei den »Boxed«-Prozessoren liegen zwei 64er-Module standardmäßig bei. Mittels Overclocking können Sie die mäßige Preis-Leistungs-Bilanz dabei nur begrenzt verbessern: Der Taktmultiplikator ist wirksam blockiert, und für FSB-Manipulationen muss das Mainboard ein höheres CPU-Speicher-Taktverhältnis von 4:1 bieten. Richtig interessant wird der **Pentium 4** somit erst Ende des Jahres: Dann soll er nicht nur die 2-GHz-Grenze geknackt haben, sondern auch billi-



ges SDRAM verwenden können. Außerdem verspricht Intel, dass spätestens dann genügend speziell optimierte Spiele auf dem Markt sind, welche die zweifellos vorhandene Leistungsstärke ihres Prozessor-Flaggschiffs richtig nutzen können. **MG**

→ <http://developer.intel.com/design/pentium4/>

## GameStar-Prozessorindex

Die rote Zahl gibt den Preis-Leistungs-Index an, die blaue die reine, in Bilder pro Sekunde gemessene Gesamtleistung. Für beide gilt: je höher der Wert, um so besser.

Modell	Preis	Leistung (fps)	Indexwert
Pentium 4 1.300	780 Mark*	1.382,5	3982
Pentium 4 1.400	850 Mark*	1.439,1	3765
Pentium 4 1.500	1.050 Mark*	1.472,5	2891
Pentium 4 1.700	1.350 Mark*	1.589,3	2406

\*inklusive 128 MByte Rambus-Speicher

# Intel Pentium III

Wenig tat sich in letzter Zeit beim **Pentium III**. Während sich Intel mit Eifer auf den Nachfolger Pentium 4 stürzte, blieb die Palette bei den Coppermine-CPUs seit gut einem halben Jahr unverändert. Die Spitze markiert nach wie vor die 1-GHz-Version. Ob noch ein 1,13-GHz-Coppermine folgt, ist derzeit unwahrscheinlich. Diesen Takt erreicht der **Pentium III** wohl erst mit dem überarbeiteten Nachfolger Tualatin.

Der **PIII** erhielt in seiner mehr als zweijährigen Geschichte mehrere Renovierungen: War die erste Generation nicht viel mehr als ein Pentium II mit zusätzlichen ISSE-Befehlen, folgte ein knappes Jahr später eine wahre Flut technischer Neuerungen. Die Baureihe bekam einen neuen Kern namens Coppermine spendiert, mit dem Intel gleichzeitig einen FSB-Takt von 133 MHz einführte. Außerdem entschloss man sich zur Rückkehr zum Sockel. Gab es zunächst nur ein paar Modelle auch in dieser letztendlich kostengünstigeren Variante, so verschwand die altbekannte »Kassetten«-Bauform nach und nach aus der Intel-Produktion.

## Langsamer, aber teurer

Objektiv gibt es an der Technik des **Pentium III** so gut wie nichts auszusetzen. Er ist schnell, ermöglicht sehr stabile Systeme und kann auf eine riesige Mainboard-Auswahl zurückgreifen. Einem gleichgetakteten Athlon ist er jedoch unterlegen. Der Knackpunkt für seine drastisch gesunkene Beliebtheit bei den Spielern: Intels überzo-

## GameStar-Prozessorindex

Die rote Zahl gibt den Preis-Leistungs-Index an, die blaue die reine, in Bilder pro Sekunde gemessene Gesamtleistung. Für beide gilt: je höher der Wert, um so besser.

Modell	Preis	Leistung (fps)	Indexwert
Pentium III 667	340 Mark	1.068,7	3359
Pentium III 700	350 Mark	1.073,8	3294
Pentium III 733	350 Mark	1.116,0	3558
Pentium III 750	380 Mark	1.104,0	3207
Pentium III 800EB	430 Mark	1.165,0	3156
Pentium III 800E	450 Mark	1.136,2	2869
Pentium III 850	460 Mark	1.177,0	3012
Pentium III 866	470 Mark	1.207,3	3101
Pentium III 933	530 Mark	1.252,3	2959
Pentium III 1.000	590 Mark	1.295,4	2844

gene Preisgestaltung. Ein Mittelklasse-Modell mit 866 MHz kostet im Handel rund 470 Mark. Den Athlon 900 bekommen Sie schon für rund 320 Mark. Darüber hinaus gehört der **Pentium III** zu den vergleichsweise schwer zu übertaktenden Prozessoren. Besonders bei den 133-MHz-Versionen ist »dank« des effektiven Multiplier-Locks und des standardmäßig hohen FSB wenig zu machen. Etwas besser sieht es lediglich bei den mit nur 100 MHz FSB getakteten Exemplaren aus; hier stehen die Erfolgchancen bei Versionen um die 600 MHz deutlich besser. **MG**

→ <http://developer.intel.com/design/pentiumiii/>







**R**uhig, sogar sehr ruhig wurde es um den Intel **Celeron**. Einst gepriesen als idealer Prozessor für einen günstigen Spiele-PC, ist er inzwischen weder in puncto Leistung noch Preisgestaltung besonders attraktiv. Für einen 800er beispielsweise zahlen Sie derzeit rund 220 Mark. Der gleichgetaktete AMD Duron ist nicht nur spürbar schneller, sondern auch glatt 50 Mark billiger. Technisch hat sich beim **Celeron** im Laufe seiner langen Geschichte allerhand getan. So bekam er recht bald nach seinem Debüt einen 128 KByte großen L2-Cache; die speicherlosen Urtypen mit 266 und 300 MHz erwiesen sich als viel zu langsam. Später folgte wie beim Pentium III der Umstieg

# Intel Celeron

auf die Sockel-Bauform; Mitte 2000 erhielt der **Celeron** schließlich den Coppermine-Kern inklusive SSE-Befehlssatz. Das letzte Upgrade erfolgte mit dem 800er-Modell Anfang des Jahres: Der FSB-Takt stieg von 66 auf 100 MHz; ein kleiner Performance-Sprung war die positive Folge.

## Freie Mainboard-Wahl

Kein anderer aktueller Prozessor passt auf dermaßen viele Mainboard-Typen. Von der Billig-Platine mit integrierten Sound- und Grafikfähigkeiten bis hin zu für Übertakter gedachten Luxusmodellen steht dem **Celeron**-Besitzer eine fast unerschöpfliche Auswahl an technischen Konfigurationen und Preiskategorien offen.

Beim Overclocking sieht es beim **Celeron** durchwachsen aus. Am besten geeignet sind die »kleinen« Modelle einer neuen Baureihe, also etwa die bereits älteren Varianten mit 333/366 MHz oder auch die ersten Coppermine-Typen mit 533, 566 und

600 MHz. Hier verträgt der Prozessorkern auch höhere Taktraten und FSBs, weshalb zum Beispiel viele 566er problemlos mit 850 MHz (8,5 mal 100) laufen. Hier haben manche Händler noch billige Restposten auf Lager. Dann stimmt auch das Preis-Leistungs-Verhältnis. Statt der aktuellen, relativ teuren **Celerons** gibt es für Spieler hingegen genügend bessere Alternativen. **MG**

→ <http://developer.intel.com/design/celeron/>

## GameStar-Prozessorindex

Die rote Zahl gibt den Preis-Leistungs-Index an, die blaue die reine, in Bilder pro Sekunde gemessene Gesamtleistung. Für beide gilt: je höher der Wert, um so besser.

Modell	Preis	Leistung (fps)	Indexwert
Celeron 633	130 Mark	852,8	5594
Celeron 667	140 Mark	883,9	5581
Celeron 700	170 Mark	917,0	4946
Celeron 733	190 Mark	950,4	4754
Celeron 766	210 Mark	984,1	4612
Celeron 800	220 Mark	1.036,6	4884
Celeron 850	240 Mark	1.080,6	4865



**B**illig-Konkurrenz zu AMD und Intel gibt es schon seit Jahren. Vor allem **Cyrix** machte sich hier Ende der 90er Jahre einen (eher schlechten) Namen. Später kam IDT mit den noch billigeren und langsameren Winchip-CPU's dazu. Beide Firmen und die Entwicklungsteams übernahm inzwischen der taiwanische Chip-Riese VIA. Das Ergebnis ist der VIA **Cyrix III**, der seit Spätsommer vergangenen Jahres zu haben ist. Der Name täuscht: Das Prozessor-Design stammt vom IDT-Team, die bekanntere Bezeichnung hat rein marketingtechnische Gründe. Zwischen 500 und 700 MHz schafft der Prozessor, aufgeteilt in Versionen mit 100 und 133 MHz FSB. Wie die

# VIA Cyrix III

allerersten Celerons muss der **Cyrix III** auf einen L2-Cache verzichten. Neben MMX beherrscht er auch das von AMD lizenzierte 3Dnow; als Verbindung zum Mainboard kommt der wiederum von Intel konzipierte Sockel 370 zum Einsatz.

## Spieler-untauglich

Dank der bewährten Komponenten hat der **Cyrix III** keine Kompatibilitätsprobleme. Zudem können Sie auf eine riesige Auswahl an Hauptplatinen zurückgreifen – jedes Sockel-370-Board sollte funktionieren. Während sich die theoretischen Daten noch ganz brauchbar lesen, enttäuschen die VIA-CPU's im Praxistest auf der ganzen Linie. Wegen des fehlenden L2-Caches waren ohnehin keine Spitzenleistungen zu erwarten. Doch schon ein gleichgetakteter Celeron kommt teilweise auf die doppelten Messwerte; ein Duron schafft das bis zu Dreifache. Als ernüchterndes Ergebnis bleibt festzustellen, dass der **Cyrix** die einzige aktuelle Prozessor-Generation ist, die mit einem Großteil der Spiele schlicht überfordert ist. Das Erstaun-

liche dabei: Sofern Sie ihn überhaupt noch bekommen, ist der Duron 700 sogar günstiger. Sogar dem selbstgesteckten Anspruch, die absolut billigste CPU zu sein, wird der **Cyrix III** damit nicht gerecht. Damit bleibt für Spieler nur die dringende Empfehlung, von ihm die Finger zu lassen. Demnächst soll zwar unter dem Namen C3 ein schnellerer Nachfolger mit 64 KByte L2-Cache und Taktfrequenzen über 700 MHz erscheinen. Doch selbst mit der zu erwartenden Leistungssteigerung würde er nicht mal annähernd eine Alternative darstellen. **MG**

→ <http://www.via-tech.de>

## GameStar-Prozessorindex

Die rote Zahl gibt den Preis-Leistungs-Index an, die blaue die reine, in Bilder pro Sekunde gemessene Gesamtleistung. Für beide gilt: je höher der Wert, um so besser.

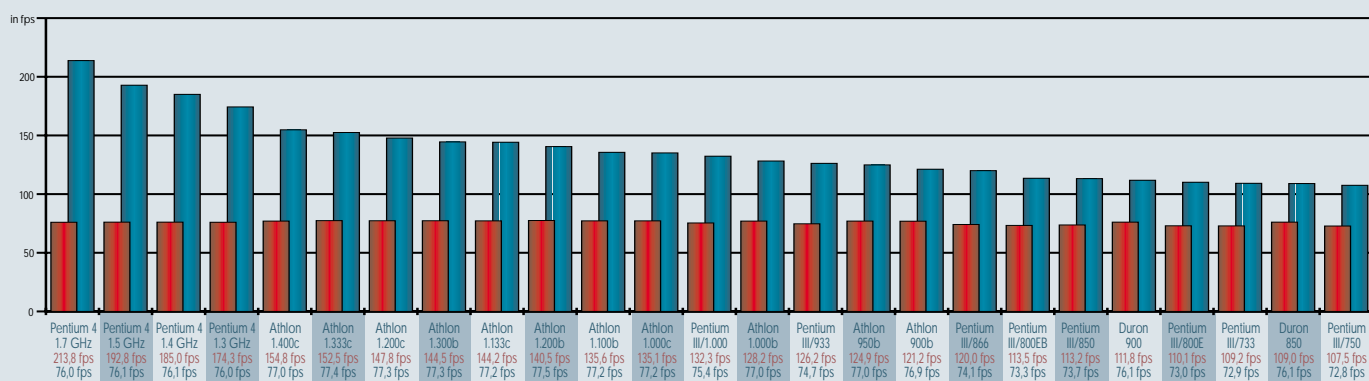
Modell	Preis	Leistung (fps)	Indexwert
Cyrix III 600/133	120 Mark	387,9	1254
Cyrix III 650/100	130 Mark	394,6	1197
Cyrix III 667/133	140 Mark	410,9	1206
Cyrix III 700/100	150 Mark	409,1	1116



## Quake 3, Demo 1

640x480, fastest

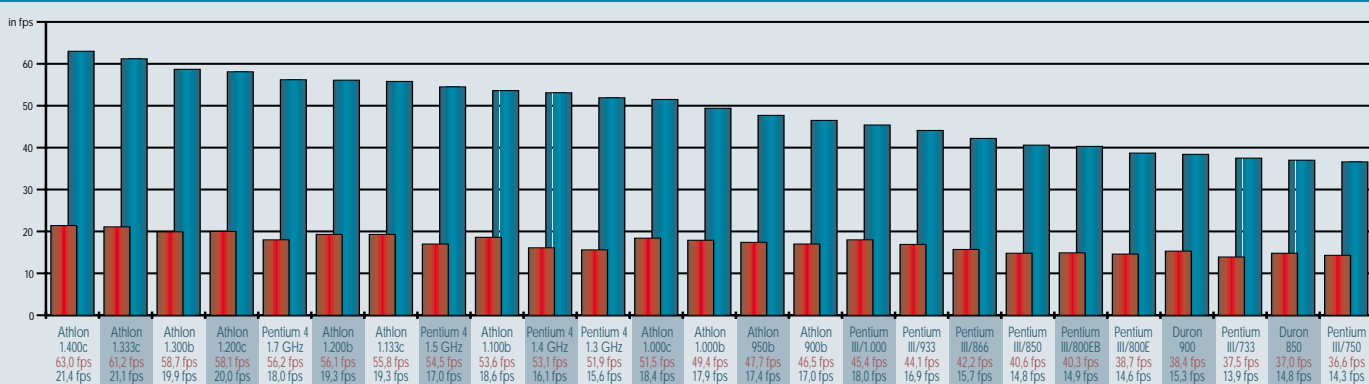
1280x1024, max. Quality



## Giants V.1306

640x480x16, T&amp;L

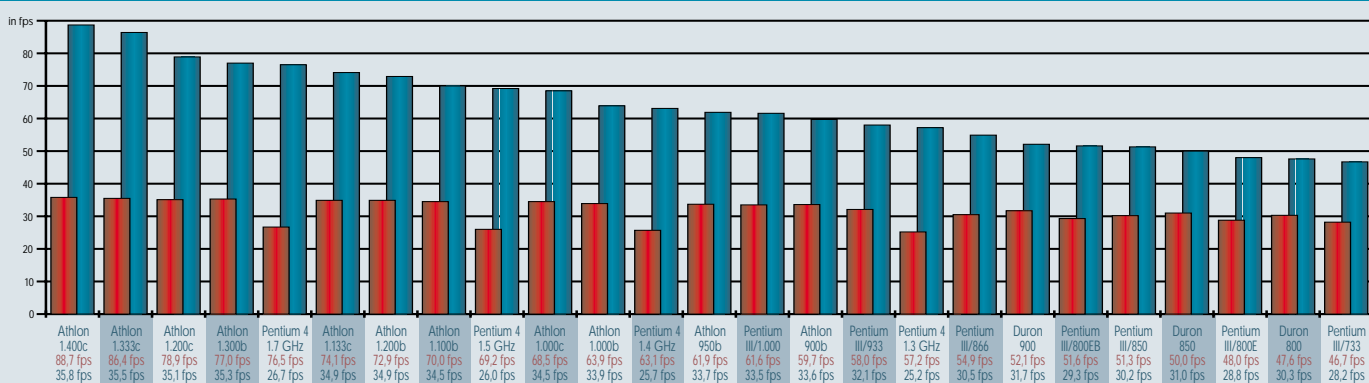
1280x1024x32



## Serious Sam, Kamach-Demo

640x480x16, Standardqualität

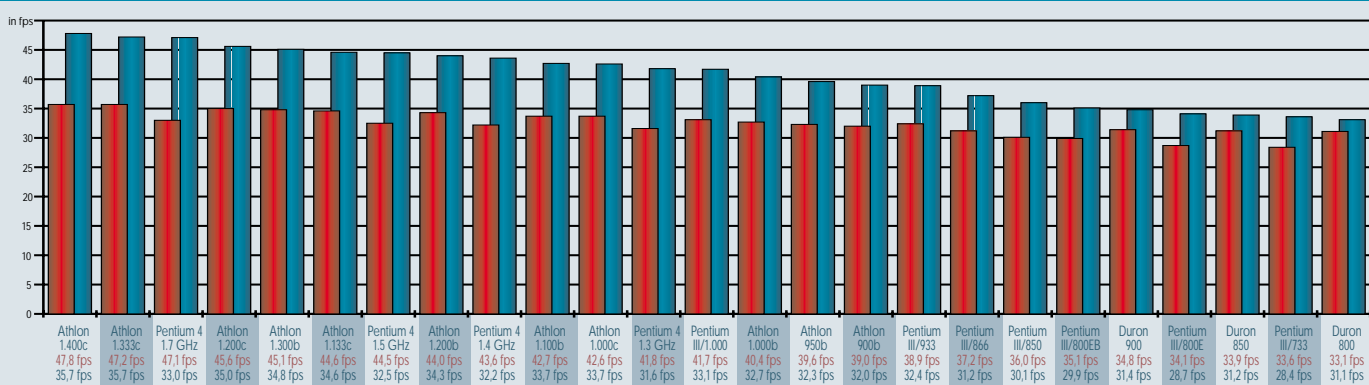
1280x1024x768, extreme Quality



## Unreal Tournament, UT-Bench-Demo

640x480x16

1280x960x32



## Schritt-für-Schritt-Anleitung

# Prozessor-Wechsel

Sieht komplizierter aus, als es ist: Wenn Sie unsere detaillierte Anleitung beachten, schaffen Sie den Austausch der CPU in wenigen Minuten.

## Das benötigen Sie

- Kreuzschlitz-Schraubenzieher (zum Öffnen des Rechner-Gehäuses)
- Wärmeleitpaste
- evtl. Schlitz-Schraubenzieher
- evtl. weiches Tuch

**S**ie müssen kein ausgebildeter Herzchirurg sein, um den Prozessor Ihres Rechners auszutauschen. Wenn Sie sich genau an unsere Anleitung halten, benötigen Sie noch nicht mal professionelle PC-Kenntnisse. Dazu sind aber neben der Ausführung auch sorgfältige Vorbereitungen nötig. So müssen Mainboard und Prozessor hundertprozentig zusammenpassen. Es reicht nicht, dass sich auf der Platine der geeignete Chipsatz befindet; auch das Bios muss mit dem neuen Prozessortakt zurechtkommen. Oft ändert sich während der Produktionsphase einer Prozessor-Generation auch die benötigte Core-Spannung. Stellen Sie sicher (per Handbuch oder Hersteller-Homepage), dass Ihr Board die benötigten Volt auch bereitstellen kann. Sind die Grundvoraussetzungen gewährleistet, können Sie sich ans Werk machen. Bitte beachten Sie jedoch, dass Sie bei der recht empfindlichen PC-Technik immer auf eigene Gefahr handeln.

## SCHRITT 1: PC vorbereiten

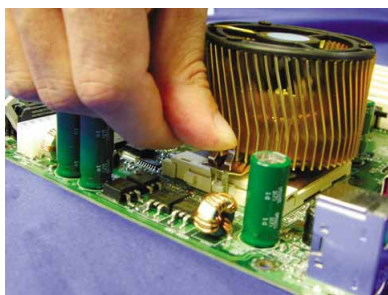
Überprüfen Sie zuerst, ob es für Ihr Mainboard ein aktuelleres Bios gibt, und instal-

lieren Sie es gegebenenfalls. Das wird dann zum »Muss«, wenn etwa frühere Bios-Versionen den Multiplikator Ihres neuen Prozessors gar nicht unterstützen.

Schalten Sie anschließend den PC aus, ziehen Sie das Netzkabel ab, und schrauben Sie Ihren Rechner auf. Entfernen Sie Strom- oder Flachbandkabel, die eventuell einen problemlosen CPU-Ausbau behindern.

## SCHRITT 2: Lüfter entfernen

Bevor Sie den Prozessor ausbauen können, müssen Sie erst den Lüfter entfernen. Drücken Sie dazu die Haltespange an einer Seite mit dem Finger herunter, um die Klammer zu entriegeln. Manche Hochleistungskühler sitzen extrem straff. Hier hilft manchmal nur noch ein Schraubenzieher als Hilfsmittel. Legen Sie aber vorher unbedingt ein weiches Tuch unter, da Sie sonst bei einem Ausrutscher eventuell das Board beschädigen. Lösen Sie anschließend die andere Spange und danach das Stromkabel des Lüfters vom Mainboard.

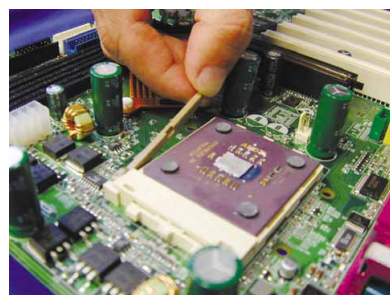


**Schritt 2:** Die Halteklammern der meisten Lüfter lassen sich bequem per Hand entfernen.

## SCHRITT 3: Alten Prozessor ausbauen

Bei allen aktuellen Sockel-Varianten hält ein arretierter Metallhebel die CPU im Steckplatz. Um den Hebel zu lösen, drücken Sie ihn nach unten und bugsieren ihn an der Halterung vorbei. Anschließend den Hebel umlegen, bis er senkrecht steht. Nun können Sie den Prozessor mit zwei Fingern gerade nach oben abnehmen und sicher verstauen. Brechen Sie die Aktion bei größerem Widerstand sofort ab: Manchmal ver-

kantet sich die CPU, die empfindlichen Pins knicken dann sehr leicht ab.



**Schritt 3:** Ein Metallhebel arretiert bei allen aktuellen Steckplätzen den Prozessor.

## SCHRITT 4: Wärmeleitpaste auftragen

Da bei modernen Hochleistungs-CPUs die Kühlung immer wichtiger wird, sollten Sie unbedingt auf den Prozessorkern und der entsprechenden Stelle an der Unterseite des Kühlers eine dünne Schicht Wärmeleitpaste auftragen. Bei manchen Lüftermodellen ist serienmäßig ein nicht ganz so effektives



**Schritt 4:** Erst mit einer Schicht Wärmeleitpaste ist die optimale Wärmeabfuhr gewährleistet.

Wärmeleitpad angebracht. In dem Fall sollte der Prozessor von Wärmeleitpaste freibleiben, da die dann zu dicke Schicht eher isoliert denn leitet.

## SCHRITT 5: Neuen Prozessor einsetzen

Setzen Sie nun vorsichtig senkrecht von oben die neue CPU in den Sockel. Achten Sie darauf, dass Sie den Chip richtig herum gedreht haben (siehe Kasten links), und wenden Sie beim Einsetzen auf keinen Fall

## Die richtige Prozessor-Position

Unsere Einbautipps gelten prinzipiell für alle derzeit aktuellen Sockel-Typen. Einzige Ausnahme: Um falsch eingesteckte und damit unweigerlich dem Tod geweihte Prozessoren zu verhindern, bedienen sich die Hersteller verschiedener Mittel.

**Sockel 423** (Pentium 4): verwechslungssicher, da eine Seite fünf, die andere neun Reihen Pins aufweist.

**Sockel 370** (Pentium III/Celeron/Cyrix III): An zwei Ecken fehlt jeweils ein Pin. Beim Cyrix III ist auch die CPU-Platine an beiden Stellen leicht abgeschrägt, bei PPGA-Celerons an (bis 533 MHz) einer.

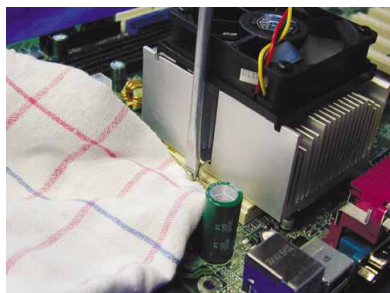
**Sockel A** (Athlon/Duron): Wie beim Sockel 370 fehlt bei zwei Ecken jeweils ein Pin, eine Ecke ist zudem abgeschrägt.

**Sockel 7** (Pentium MMX/AMD K6): Es fehlt an einer Ecke ein Pin.

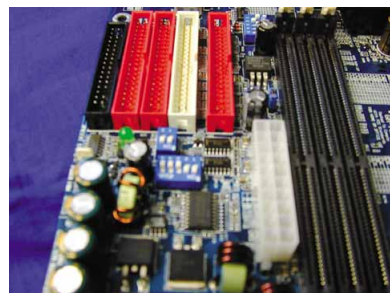




**Schritt 5:** Setzen Sie den neuen Prozessor mit Gefühl senkrecht in den Sockel ein.



**Schritt 6:** Bei manchen Lüftern müssen Sie vorsichtig mit einem Schraubenzieher nachhelfen.



**Schritt 7:** Eventuell müssen Sie Multiplikator und Core-Spannung auf dem Board einstellen.

Gewalt an. Legen Sie anschließend den Arretierhebel um, sodass der neue Prozessor straff in seinem Steckplatz sitzt.

### SCHRITT 6: Lüfter aufsetzen

Haken Sie die erste Spange des Lüfters in die vorgesehene Halterung ein, und drücken Sie anschließend die gegenüberliegende nach unten, bis sie ebenfalls einrastet. Eventuell ist wieder die Unterstützung

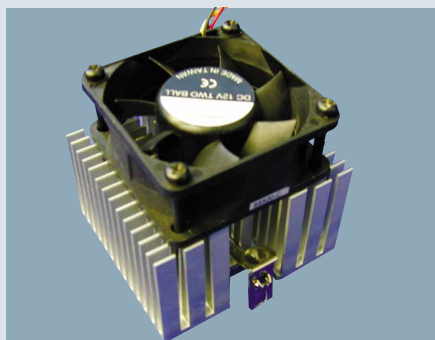
eines Schraubenziehers (mit entsprechender Unterlage) vonnöten. Zum Schluss unbedingt wieder das Stromversorgungskabel ans Mainboard anschließen – ansonsten stirbt Ihr frisch eingebaute Prozessor innerhalb von ein paar Minuten den Hitzetod.

### SCHRITT 7: PC konfigurieren

Nehmen Sie jetzt die Einstellungen für den Prozessor vor. Dazu gehören Multiplikator,

FSB und eventuell noch die Core-Spannung. Bei etlichen Mainboards müssen Sie die Werte per DIP-Schalter oder Jumper einstellen (im Handbuch nachschlagen); andere regeln das bequem per Bios. Will der PC trotz korrekter Konfiguration nicht booten, müssen Sie den CMOS-Inhalt löschen. Das geht bei den meisten Platinen ebenfalls per Jumper. Wenn der Rechner bootet, per **[DEL]**-Taste ins Bios gehen und dort nötige System Einstellungen vornehmen. **MG**

## Tipps für Fortgeschrittene



Mit dem verstärkten Trend zum Übertakten kommen immer leistungsstärkere **Riesenkühler** in Mode.

### TIPP 1: Für Kühlung sorgen

Gute Kühlung ist das A und O für den sorgenfreien Betrieb moderner Hochleistungs-CPU's. Besonders AMD-Prozessoren werden äußerst heiß. Das hat die Industrie erkannt und präsentiert seit einiger Zeit immer leistungsstärkere und ausgefallene Lüfterkreationen. Eine besonders große Auswahl leistungsstarker Modelle gibt es bei [www.pc-cooling.de](http://www.pc-cooling.de). Ein angemessener Athlon-Lüfter schlägt zwar mit rund 80 Mark zu Buche – das sollte Ihnen das Wohlbefinden Ihres Prozessors aber auch wert sein.

### TIPP 2: Paste statt Pad

Die auf vielen Kühlern standardmäßig angebrachten Wärmeleitpads erfüllen ihren Zweck eher mittelmäßig. Bei stark belasteten CPUs sollten Sie das Pad deshalb vorsichtig entfernen, den Kühlkörper säubern und anschließend eine dünne Schicht hochwertiger Wärmeleitpaste auftragen. Besonders zu empfehlen ist hier die **Arctic Silver 2-Paste**, die rund 25 Mark pro Spritze kostet. Ein eher zweifelhaftes Vergnügen sind hingegen die »Spacer«, kleine Kupfer- oder Silberplatten, die die Kontaktfläche zwischen Prozessor und Kühler vergrößern und damit für

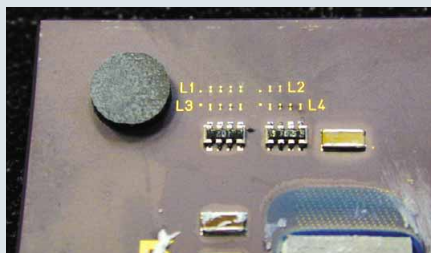
eine bessere Wärmeabfuhr sorgen sollen. Zwar ist eine Fehlbedienung quasi ausgeschlossen – je nach Kühlermodell ist die erzielte Wirkung aber nicht besonders groß.

### TIPP 3: Slot-1-Adapter benutzen

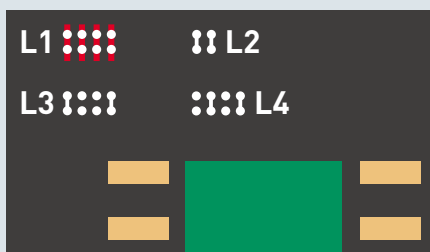
Sie haben ein Slot-1-Mainboard und wollen upgraden? Das scheitert meist daran, dass schnelle Slot-Pentiums erstens kaum noch verfügbar und zweitens deutlich teurer sind als das Sockel-Pendant. Hier schafft ein Adapter Abhilfe, eine kleine Platine, auf die Sie den Sockel-Prozessor setzen können. Die Platine selbst stecken Sie wiederum in den Slot 1. Für rund 40 bis 50 Mark eine lohnende Investition. Überprüfen Sie allerdings vor dem Kauf, ob Mainboard, Prozessor und Adapter in der von Ihnen gewünschten Kombination zusammenarbeiten.

### TIPP 4: Übertakten von Athlon und Duron

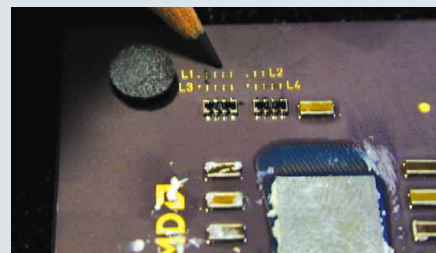
Innerhalb kürzester Zeit ist der »Bleistift-Trick« zum Übertakten aktueller AMD-Prozessoren berühmt geworden. Der Hintergrund: Die meisten CPUs würden deutlich mehr MHz vertragen, sind aber vom Multiplikator her gesperrt. Die Sperre lässt sich jedoch aufheben, indem Sie vier sogenannte L1-Brücken auf der Oberseite des Chips durch elektrisch leitendes Graphit verbinden. Alles, was sie dazu brauchen ist ein gut gespitzter Bleistift (am besten Härtegrad HB) sowie eine ruhige Hand.



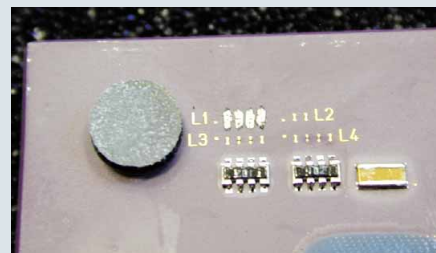
Schritt 1: So sehen die L1-Brücken eines nicht übertaktbaren Duron/Athlon im **Grundzustand** aus.



Schritt 2: Verbinden Sie die vier L1-Brücken **senkrecht** miteinander (rote Linien). Passen Sie aber auf, dass sich die Graphitstriche nicht untereinander berühren. Sie riskieren sonst einen defekten, unbrauchbaren Prozessor.



Beim Umgang mit dem Bleistift ist **Gefühl** gefragt.



Schritt 3: Sie sehen hier die **geschlossenen** L1-Brücken. Nun können Sie den FSB-Multiplikator frei einstellen.

## Wahl ohne Qual

# Das ideale Mainboard für Ihren Prozessor

Ohne passende Hauptplatine ist selbst das schnellste Herzstück eines Rechners nur die Hälfte wert. Wir sagen Ihnen für jeden CPU-Typ, worauf Sie beim Kauf achten sollten.

Eigenbau-PCs werden immer beliebter. Doch während der Wunschprozessor meist schnell gefunden ist, gerät die Mainboard-Wahl für viele zum Glücksspiel. Das liegt an mehreren Faktoren: Der wichtigste ist eindeutig die ständig wechselnde Technik. Eine neue CPU zieht fast schon automatisch ebenso neue Steckplätze und Chipsätze nach sich. Die Mainboard-Hersteller verschärfen diese Problematik durch ihre undurchschaubare Produktpolitik. Selbst kleine Nischen bedienen sie oft mit mehreren Modellen, die zu allem Überfluss kryptische Bezeichnungen tragen.

Damit Sie sich in diesem Dickicht zu rechtfinden, haben wir einen Wegweiser zum richtigen Mainboard verfasst. Den Startpunkt bildet die jeweilige CPU. Hier zeigen wir Ihnen zuerst, mit welchen Steckplätzen sie kompatibel ist. Anschließend folgt mit dem verwendeten Chipsatz der wichtigste Schritt. Immerhin ist er neben der Performance auch für den Funktionsumfang einer Platine entscheidend. Zur effektiveren Kaufhilfe konzentrieren wir uns hier auf empfehlenswerte Bausteine. Die für Spieler uninteressanten Modelle oder Varianten haben wir bewusst weggelassen. Als Drittes zählen wir schließlich noch kurz auf, welche Speichertypen für das Mainboard die passenden sind. Mit der Kombination aus Steckplatz, Chipsatz und RAM können Sie sich schließlich auf die Suche nach einem konkreten Modell machen. Hier zeigt unsere Erfahrung, dass die Angebote der großen Hersteller wie Abit, Asus, Aopen, Gigabyte oder MSI meist auf einem ähnlichen Qualitätslevel liegen.

## Intel Pentium 4

### Steckplätze

**Socket 423:** Neuer Prozessor, neuer Steckplatz: Dieses kundenunfreundliche, Intel-ty-

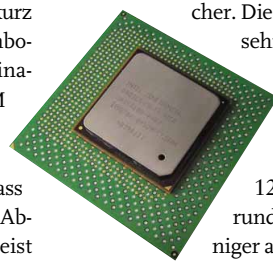
pische Spielchen gilt auch beim Pentium 4. Wer sich das Spitzenmodell zulegt, braucht also gezwungenermaßen ein neues Mainboard. Der Socket 423 ist zwar noch jung, aber schon wieder zum Sterben verurteilt. Noch in diesem Jahr will Intel mit dem Pentium 4 die 2-GHz-Marke knacken. Die dabei verwendete, intern Northwood genannte Architektur benötigt, wiederum einen neuen Socket mit dem Zusatz 478.

### Chipsätze

**Intel 850:** Für Pentium-4-Interessierte fällt die Mainboard-Wahl leicht. Einziger verfügbarer Chipsatz ist bislang der Intel 850, die Auswahl dementsprechend dürrig. Praktisch jeder wichtige Hersteller hat bestenfalls ein Modell im Angebot; die Preise belaufen sich auf rund 450 bis 550 Mark. Mit den Extrawürsten bei Speicher und Mainboard ist es noch nicht getan: Der Spitzen-Pentium beharrt auf speziellen Netzteilen nach Intels so genannter ATX12V-Spezifikation. Wie der Name andeutet, stellen diese Geräte neben einer 3,3- und 5- auch eine 12-Volt-Leitung zur Verfügung.

### Speicher

**Rambus:** Der i850-Chipsatz unterstützt ausschließlich Rambus<sup>1</sup>-Speicher. Dieser ermöglicht zwar sehr hohe Bandbreiten, dafür sind die entsprechenden Bausteine aber auch extrem teuer: 128 MByte kosten rund 300 Mark. Das weniger als ein Drittel so teure SDRAM soll ab dem Herbst zusammen mit Pentium-4-Systemen einsetzbar sein. Dann will Intel einen neuen Chipsatz mit Codenamen Brookdale fertig haben. DDR-RAM-fähige Bausteine sind jedoch, wenn überhaupt, nicht mehr für dieses Jahr zu erwarten.



## Intel Pentium III

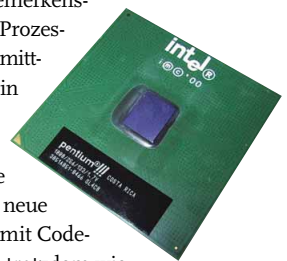
### Steckplätze

**Socket 370:** Vor gut zwei Jahren kehrte Intel zum Socket<sup>2</sup>-Steckplatz zurück. Bis heute bildet der Socket 370 die Standardbauform für alle Celeron- und Pentium-III-Prozessoren. Für Intel-Verhältnisse ist diese Kontinuität ziemlich bemerkenswert; immerhin setzt der Prozessor-Riese im unteren und mittleren Preissegment auch in Zukunft auf den Socket 370. Das hilft Aufrüsten aber wenig, denn die für Herbst zu erwartende neue Pentium-III-Generation mit Codenamen Tualatin benötigt trotzdem wieder neue Chipsätze und damit Mainboards.

**Slot 1:** Gleichzeitig mit der Umkehr auf den Socket zog sich Intel aus der Produktion der kassettenähnlichen Slot-CPU's langsam zurück. Zwar gibt es bei den meisten Händlern und Versendern noch Restposten zu kaufen; neben der geringen Verfügbarkeit sind sie aber auch deutlich teurer als das gleich schnelle Socket-Pendant.

### Chipsätze

**Intel 815:** Seit den glorreichen BX-Zeiten anno 98/99 ist der Intel 815 der erste Consumer-Chipsatz, an dem es praktisch nichts zu mäkeln gibt. Er löste den desaströsen i820 ab und setzt im Gegensatz zu diesem auf herkömmliches SDRAM. Seine Featureliste umfasst alles Wesentliche, von 133 MHz FSB-Takt über AGP4x bis hin zu UDMA 100. 815er-Mainboards bleiben mit Preisen um die 300 Mark im bezahlbaren Rahmen und reizen das Potenzial des Pentium III ordentlich aus. Damit darf er als Standard-Chipsatz für Intels Mittelklasse-CPU gelten. Achtung: Empfehlenswert ist nur die EP-Version. Diejenige mit der Endung E hat den zum Spielen ungeeigneten 3D-Grafikkern i752 integriert.



<sup>1</sup>Rambus: Spezielle Speicherarchitektur der Firma Rambus. Wird bislang nur von Intel genutzt

<sup>2</sup>Socket: Quadratische Befestigungsvorrichtung auf dem Mainboard für die CPU.

**VIA Apollo Pro 266:** Der derzeit modernste PIII-Chipsatz ermöglicht den Einsatz des schnelleren, aber auch teureren DDR-RAMs. Auch die entsprechenden Boards kosten im Schnitt 50 Mark mehr als Pentadants mit dem Intel 815EP. Performance und Funktionalität des Apollo Pro 266 liegen auf einem ähnlichen Level und machen ihn zu einer guten Alternative. Da DDR-RAM in einem Pentium-III-System nur wenig bringt, sollten Sie im Zweifelsfall zu einer Platine greifen, die sowohl DDR- als auch herkömmliches SDRAM trägt.

**Intel 440BX:** Auch nach über drei Jahren Dienstzeit wirkt der BX-Chipsatz noch quicklebendig. Mainboards gibt es nach wie vor in ausreichender Auswahl; besonders für Prozessoren mit 100 MHz FSB bleibt er aufgrund seiner exzellenten Performance bei günstigen Preisen ein attraktives Angebot. Für 133-MHz-CPU's ist er offiziell nicht spezifiziert. Meistens trägt er diesen Systemtakt aber ohne Probleme; Abit etwa bietet mit dem BX133-Raid ein Sockel-370-Board an, das speziell dafür ausgelegt ist.

#### Speicher

**SDRAM/DDR-RAM:** Nachdem der i820 recht schnell wieder vom Markt verschwand, spielt auch der extrem teure Rambus-Speicher beim Pentium III keine Rolle mehr. Die verbreiteten Chipsätze unterstützen durch die Bank das billige SDRAM, der VIA Apollo Pro zusätzlich DDR-RAM. Der BX-Baustein hat den Nachteil, dass CPU- und Speichertakt synchron laufen und beide offiziell nur bis 100 MHz spezifiziert sind. Dennoch ist PC133-RAM nicht nutzlos: Es läuft in einem BX-System mit 100 MHz automatisch mit dem schnelleren CL2-Timing bei Speicherzugriffen.

### Intel Celeron

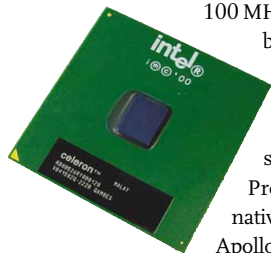
#### Steckplätze

**Sockel 370:** Im Prinzip gilt das Gleiche wie auch für den Pentium III. Allerdings gibt es Celeron-Prozessoren bislang nur mit 66 und 100 MHz Bustakt.

**Slot 1:** Celeron-Prozessoren in Slot-Bauform (max. 433 MHz) werden seit zwei Jahren nicht mehr produziert und sind deshalb längst vom Markt verschwunden.

#### Chipsätze

**Intel 815/440BX:** Wegen der maximal 100 MHz FSB ist der BX-Chipsatz besonders gut für die Celerons geeignet. Neben dem 815 bildet der ein wenig langsamere, aber sehr günstige VIA Apollo Pro 133A eine weitere Alternative. Die DDR-RAM-Version Apollo Pro 266 lohnt sich für ei-



ne Billig-Plattform wie den Celeron wegen der höheren Kosten und nur wenig besseren Leistungen eigentlich kaum.

#### Speicher

**SDRAM:** Alle empfehlenswerten Celeron-Chipsätze nutzen das günstige SDRAM.

### AMD Athlon

#### Steckplätze

**Sockel A:** Der vor knapp einem Jahr eingeführte Sockel A (oder auch Sockel 462) erwies sich als durchschlagender

Erfolg. Zwar war er völlig eigenständig und damit zu allen anderen Steckplätzen inkompatibel, sodass ein neues Mainboard zwingend nötig war. Dafür erwiesen sich die erhältlichen Chipsätze jedoch von vornherein als weitgehend ausgereift. Allerdings ist es mit der Einfachheit der Mainboard-Wahl inzwischen vorbei: Mit den neuen DDR-Chipsätzen von VIA und AMD stehen immerhin fünf brauchbare Bausteine zur Auswahl.

**Slot A:** Ähnlich wie bei Intel befinden sich die Slot-Prozessoren beständig auf dem Rückzug. Immerhin bekommt man sie noch deutlich problemloser. Da die Palette der ausschließlich mit 100 MHz FSB produzierten Slot-CPU's bis 1.000 MHz geht, stellen sie für ältere Athlon-Systeme eine überlegenswerte Aufrüst-Option dar.

#### Chipsätze

**AMD 750:** Alter AMD-Chipsatz, der kaum noch auf neuen Mainboards zu finden ist. Das liegt nicht zuletzt an der fehlenden Unterstützung für Prozessoren mit 133 MHz FSB. Die 75x-Bausteine sind zwar recht schnell, ihnen fehlen jedoch moderne Features wie UDMA 100 oder AGP4x. Zudem laufen die entsprechenden Systeme nicht immer 100 Prozent stabil.

**VIA KX133/KT133/KT133A:** VIA-Pendant zum AMD 750/751. Mit seiner gelungenen Kombination aus Zuverlässigkeit, Performance und Funktionalität ist der KT133A inzwischen zum Standardchipsatz für Athlon-Systeme avanciert. Der KT133 unterstützt entgegen seiner Bezeichnung keine Prozessoren mit 133 MHz FSB. Der KX133 ist die Variante für Slot-Athlons.

**AMD 760, VIA KT266:** Brandneue Chipsätze mit Support für das schnelle DDR-RAM. Während der KT266 ansonsten weitgehend dem KT133A entspricht, hat der AMD 760 gegenüber seinem Vorgänger praktisch zwei Generationen Vorsprung: Er bietet Support für 133-MHz-Athlons, außerdem beherrscht er nun auch UDMA 100 und



AGP4x. Performance-mäßig liegt AMD gegenüber dem KT266 vorn. Nicht von ungefähr setzen die meisten Mainboard-Hersteller bislang auf diesen Baustein.

#### Speicher

**SDRAM/DDR-RAM:** DDR-RAM (das derzeit rund 50 Mark teurer pro 128 MByte ausfällt) bringt beim Athlon durchaus eine Leistungssteigerung. Ansonsten reichen übliche SDRAM-Riegel mit 100 oder 133 MHz.

### AMD Duron

#### Steckplätze

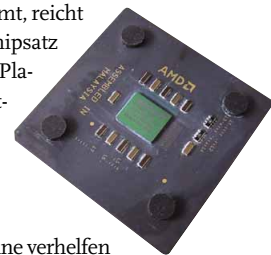
**Sockel A:** Im Gegensatz zum Athlon gibt es den jüngeren Duron lediglich als Sockel-Version. Erfreulich: AMD hält mittelfristig am Sockel 462 fest, selbst die aktuellen Chipsätze werden so schnell nicht zum Alt-Silizium zählen.

#### Chipsätze

**VIA KT133/KT133A:** Da der Duron nur mit 100 MHz FSB daherkommt, reicht ein Mainboard mit KT133-Chipsatz völlig aus. Die etwas teureren Platinen mit der A-Version nutzen nur dann etwas, wenn Sie Ihre CPU auf 133 MHz FSB übertakten wollen.

#### Speicher

**SDRAM:** DDR-RAM-Bausteine verhelfen zwar auch Duron-Systemen zu einer spürbaren Leistungssteigerung; die Mehrkosten für Platinen und Speicher widersprechen jedoch deren Niedrigpreis-Prinzip. Aus Preisleistungs-Sicht reicht SDRAM völlig. Da PC133-Riegel inzwischen sogar billiger sind als der langsamere PC100-Speicher, stellen sie die bevorzugte Wahl dar.



### VIA Cyrix III

#### Steckplätze

**Sockel 370:** Der VIA Cyrix III verwendet wie Celeron und Pentium III den Sockel 370 als Prozessor-Steckplatz.

#### Chipsätze

**Intel 815/BX, VIA Apollo Pro 133A:** Je nach FSB des Cyrix III (es gibt ihn in Versionen mit 100 und 133 MHz) ist einer der beiden Intel-Chipsätze der ideale Partner. Mit dem Apollo Pro 133A büßen Sie zwar ein paar Prozentpunkte an Leistung ein, ansonsten passt der VIA-Allrounder dank sehr günstiger Mainboards aber exzellent zum preiswerten Charakter des Prozessors.

#### Speicher

**SDRAM:** Cyrix-III-Prozessoren arbeiten üblicherweise mit SDRAM zusammen – ob 100 oder 133 MHz ist (abgesehen von kleinen Leistungsunterschieden) egal. **MG**

