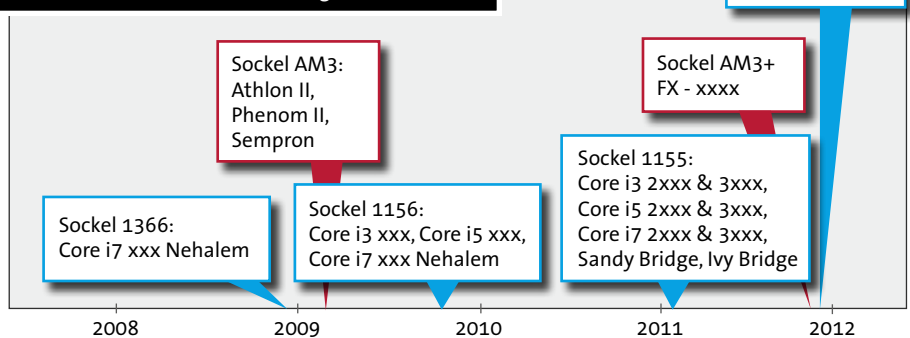


CPU-Upgrades für jeden Geldbeutel

Wir empfehlen vier Aufrüstpakete aus Prozessor, Arbeitsspeicher, Mainboard und Kühler ab 200 Euro - da ist für jeden Spieler was dabei. Von Hendrik Weins

In diesem Artikel stellen wir Ihnen vier Beispielkonfigurationen vor, wie Sie Ihren Rechner mit einem Schlag optimal für die nächsten drei bis fünf Jahre vorbereiten. Zwar hat die Grafikkarte den mit Abstand größten Einfluss auf die Spieleleistung, aber auf alltägliche Arbeiten wirkt sich ein schnellerer Prozessor noch immer stärker aus. Zumal in den letzten Jahren nicht mehr die Megahertzzahl im Vordergrund stand, sondern vor allem die Effizienz. Und bei dieser Messgröße wie auch der absoluten Geschwindigkeit hinkt AMD derzeit Intel deutlich hinterher. Dementsprechend empfehlen wir für teurere und leistungsfähigere Systeme grundsätzlich eines mit Core-i-Prozessor, für AMD spricht derzeit nur der sehr günstige Preis. Da drei von vier Beispielsystemen auf Intel-CPU

Während sich bei AMD seit 2009 wenig beim **Prozessorsockel** getan hat, ist Intel mit vier unterschiedlichen Prozessorfassungen am Markt, für die es allesamt noch CPUs zu kaufen gibt.



basieren, können Sie diese auch untereinander mischen und so zum Beispiel den günstigen Core i5 3450 unserer Preis-Leistungs-Empfehlung

mit dem umfangreicher ausgestatteten Mainboard oder dem stärkeren Kühler unserer High-End-Konfiguration kombinieren.

Spar-Tipp für 205 Euro

Schnelle Spielerechner müssen nicht teuer sein. Bereits für knapp 200 Euro gibt es eine potente CPU samt stabilem Mainboard, 4,0 GByte Arbeitsspeicher und leisem Kühler.

AMD spielt derzeit zwar nicht in der Oberklasse der Prozessoren mit, aber dafür bieten sie konkurrenzlos günstige CPUs mit ordentlicher Leistung unterhalb von 100 Euro. Herz unserer Spar-Kombi ist ein 3,4 GHz schneller **Phenom II X4 965 BE** mit vier Rechenkernen. Die Quad-Core-CPU liefert auch ohne High-End-Preis genügend Leistung, um alle aktuellen Spiele in maximalen Details zu genießen. Der 90 Euro günstige Prozessor steckt in einem Mainboard mit AMDs 970-Chipsatz, wir empfehlen das sehr preiswerte, aber dennoch umfangreich ausgestattete Gigabyte **GA-970A-D3**. Wer andere

Markenpräferenzen hat, kann auch zu diesen greifen – das Gigabyte-Brett gehört aber zu den günstigsten Vertretern. Wenn Sie nur eine Grafikkarte verwenden, sind Mainboards mit 970-Chipsatz ausreichend, wer mehr GPUs nutzen will, der muss zu einem Board mit AMDs 990X-Chipsatz oder dem Top-Modell 990FX greifen. Da wahrscheinlich auch die kommenden AMD-Prozessoren mit Codenamen Piledriver in den Sockel AM3+ passen, dürfte sich das Mainboard auch für die neuen Bulldozer-CPU eignen.

Für Ruhe im PC sorgt der 15 Euro günstige Prozessor-Kühler Arctic **Alpine 64 Plus**, der den Phenom II X4 auch in anspruchsvollsten

Szenarien ausreichend kühlt und dabei nicht nervig aufdreht. Zwar hält auch der von AMD mitgelieferte Boxed-Kühler die Wärmeentwicklung des Prozessors im Zaum, allerdings auf Kosten der Lautstärke. Denn bei starker Rechenlast wie zum Beispiel in Spielen dreht das AMD-Modell deutlich hörbar auf – kein Vergleich zum leiseren, aber eben auch 10 Euro teureren Arctic-Exemplar. Wer die verbaute CPU übertakten will, der sollte zu stärkeren Modellen greifen, wie zum Beispiel dem fünf Euro teureren **Freezer 7 PRO Rev. 2** vom gleichen Hersteller. Beim Arbeitsspeicher empfehlen wir in dieser Preisklasse derzeit 4,0 GByte, mehr hat nur in wenigen Spielen Auswirkungen.



Prozessor

Produkt AMD Phenom II X4 965 BE Boxed
ca. Preis 90 Euro

Bewertung

3,4 GHz & vier Rechenkern & freier Multiplikator & Lüfter hörbar

Fazit: Fast drei Jahre alt, aber immer noch leistungsfähig und mit einem Preis unter 100 Euro ein absoluter Kauf-Tipp – der Phenom II X4 965.



Kühler

Produkt Arctic Alpine 64 PLUS
ca. Preis 10 Euro

Bewertung

leise & leistungsfähig & kompakte Bauweise & für massive Übertaktung zu schwach

Fazit: Der Arctic Alpine 64 Plus kostet nur zehn Euro und kühlt den Prozessor wesentlich leiser und effizienter als das AMD-Standardmodell.



Mainboard

Produkt Gigabyte GA-970A-D3
ca. Preis 80 Euro

Bewertung

zwei PCIe-16x-Steckplätze & SATA3- und USB-3.0-Schnittstellen & EFI & CrossfireX

Fazit: Umfangreich ausgestattetes und topaktuelles Mainboard mit allen aktuellen Schnittstellen, passend für sämtliche AM3- und AM3+-CPUs.



Arbeitsspeicher

Produkt Corsair XMS3 4,0 GByte DDR3
ca. Preis 25 Euro

Bewertung

DDR3-1600 & stabil & günstig & 4,0-GByte-Kit aus zwei Riegeln

Fazit: 4,0 GByte RAM reichen für jedes Spiel locker aus. Sollten Sie in Zukunft mehr benötigen, können Sie später problemlos aufrüsten.

Preis-Leistungs-Sieger für 310 Euro

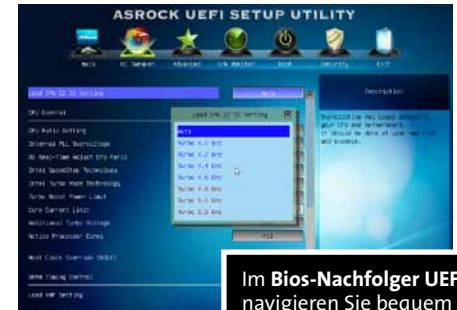
Neueste Technik gepaart mit einem starken Kühler sowie schnellen Komponenten – die 100 Euro Aufpreis lohnen sich.

Unsere Preis-Leistungs-Kombination setzt nur auf aktuellste Techniken zu erschwinglichen Preisen. Der 3,1 GHz schnelle Vierkernprozessor **Core i5 3450** von Intel basiert auf der aktuellsten Architektur mit Codenamen Ivy Bridge und ist nicht nur außergewöhnlich rechenstark, sondern aufgrund der kleinen Strukturbreite von 22 nm auch noch sehr stromsparend. In Spielen zeigt der **i5 3450** keine Schwächen und liefert genügend Leistung für maximale Details, lediglich bei spielefremden Anwendungen wie dem Videoencodieren oder Ähnlichem können sich schnellere, aber auch teurere Modelle deutlich absetzen. Gekühlt

wird der 180-Euro-Prozessor von einem **Arctic Freezer 7 PRO Rev. 2** für rund 15 Euro, der auch an heißen Sommertagen für genügend Frischluft sorgt. Nur wenn Sie stark übertakten wollen, empfehlen wir Ihnen ein stärkeres Modell wie zum Beispiel den Scythe **Mugen 3** für 35 Euro.

Die ideale Unterlage für den Core i5 ist ein Mainboard mit Intels Z77-Chipsatz, der im Gegensatz zu Z75 oder H77 nicht nur Übertaktungsfunktionen, sondern auch bis zu drei PCI-Express-3.0-Steckplätze bietet, um mehrere Grafikkarten parallel zu betreiben. Eines der günstigsten Mainboards ist das Asrock **Z77 Pro3**, obwohl die Ausstattung nahezu keine Wünsche offen

lässt. Beim Speicher kommen wieder 4,0 GByte DDR3 zum Einsatz. Ob Sie dabei zu den hier empfohlenen Modulen von Geil oder zur gleich teuren Variante von Corsair greifen, ist eine Frage des Geschmacks.



Im Bios-Nachfolger UEFI navigieren Sie bequem mit Maus und Tastatur.

Prozessor

Produkt Intel Core i5 3450 Boxed
ca. Preis 180 Euro

Bewertung

↗ 3,1 GHz ↗ vier Rechenkerne ↗ neueste Architektur ↗ sehr sparsam

Fazit: Der Intel Core i5 3450 ist die günstigste Empfehlung aus Intels aktueller Ivy-Bridge-Generation für den Sockel 1155.

Kühler

Produkt Arctic Freezer 7 PRO Rev. 2
ca. Preis 15 Euro

Bewertung

↗ sehr leise ↗ leistungsfähig ↗ günstig
↘ mit 13 cm hoch

Fazit: Der Freezer 7 PRO Rev. 2 ist einer der derzeit günstigsten Turmkühler und trotz des niedrigen Preises leise und leistungsfähig.

Mainboard

Produkt Asrock Z77 Pro3
ca. Preis 90 Euro

Bewertung

↗ 2x PCIe-16x-3.0 ↗ SATA3 ↗ USB 3.0
↗ integrierte Grafik ↗ CrossfireX

Fazit: Günstiges Mainboard mit Intel Z77-Chipsatz und allen aktuellen Schnittstellen wie PCI Express 3.0, USB 3.0, SATA3 und HDMI-Ausgang.

Arbeitsspeicher

Produkt Geil DIMM 4 GByte DDR3-1600 Kit
ca. Preis 25 Euro

Bewertung

↗ DDR3-1600 ↗ stabil ↗ günstig
↗ 4,0-GByte-Kit aus zwei Riegeln

Fazit: 4,0 GByte RAM genügen noch für jedes Spiel. Dank zweier freier Slots auf dem Mainboard können Sie später problemlos aufrüsten.

LC-POWER

MIRA-1

10,1" - TABLET COMPUTER

LC10TAB-A10 - MIRA-1

- ▶ ANDROID 4.0
- ▶ CPU: 1,2 GHZ A10
- ▶ RAM: 1GB DDR3
- ▶ MEMORY: 8 GB NAND-FLASH

▶ 10,1" (26,66CM) KAPAZITIVER TOUCHSCREEN

▶ TF CARDEADER, FRONT-KAMERA, WIFI, HDMI, FULL HD / 3D VIDEO PLAYBACK



LC-Power-Produkte erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel!

www.lc-power.com



Oberklasse für 425 Euro

Vor allem Übertakter kommen bei der Oberklasse mit potentem Kühler, dem K-Modell des Core i5 3570 und 8,0 GByte RAM auf ihre Kosten.

Prozessor plus Mainboard, Kühler und Arbeitsspeicher für 415 Euro sind kein Schnäppchen. Allerdings lohnt sich die Investition durch größere Leistungsreserven und vor allem, wenn Sie den Prozessor übertakten wollen. Der 3,4 GHz schnelle Vierkerner Intel **Core i5 3570K** verfügt über einen freien Multiplikator, damit können Sie dem Prozessor wesentlich schneller und komfortabler mehr Leistung entlocken als bei den normalen Modellen. Aktuelle Spiele benötigen diesen Zusatzschub aber nicht, weil der **Core i5 3570K** auch so jederzeit genug für maximale Details leistet. Vor allem Anwendungen zum Umwandeln von Videos können aber

spürbar von einer Übertaktung profitieren. Damit die CPU auch bei einem Betrieb außerhalb der Spezifikationen möglichst kühl bleibt, empfehlen wir den riesigen, aber leistungsstarken Kühler **Mugen 3** von Scythe. Der Turmkühler mit einem 120-mm-Lüfter wiegt über 800 Gramm, was an der soliden Bauweise und den dicken Kupfer-Heatpipes liegt. Als Mainboard empfehlen wir entweder das Asrock **Z77 Pro3** (90 Euro) wie in der günstigeren Konfiguration oder das teurere, aber besser ausgestattete Gigabyte **GA-Z77X-D3H**. Im Gegensatz zum Asrock-Brett verfügt das Gigabyte-Modell über drei statt zwei PCI-Express-Steckplätze und unterstützt zudem auch den Betrieb von zwei oder mehr Geforce-

Karten per SLI. Wer diese Extras nicht braucht, greift ruhigen Gewissens zum günstigeren Asrock-Modell. Passend zum High-End-Anspruch empfehlen wir 8,0 GByte Arbeitsspeicher. Die sind für aktuelle Spiele zwar etwas überdimensioniert, aber wer weiß, was die Zukunft bringt.



Das Gigabyte-Mainboard **GA-Z77X-D3H** bietet neben sechs USB-3.0-Schnittstellen auch drei Video-Ausgänge (VGA, DVI und HDMI) sowie einen vollwertigen 5.1-Soundchip.



Prozessor

Produkt Intel Core i5 3570K Boxed
ca. Preis 220 Euro

Bewertung

- 3,4 GHz
- vier Rechenkerne
- neueste Architektur
- sehr sparsam

Fazit: Mit einem Standardtakt von 3,4 GHz und einem Turbotakt von bis zu 3,8 GHz ist der Core i5 3570K einer der schnellsten Intel-Vierkerner.



Kühler

Produkt Scythe Mugen 3
ca. Preis 35 Euro

Bewertung

- sehr leise
- sehr leistungsfähig
- preiswert
- mit 16 cm sehr hoch

Fazit: Der Scythe Mugen 3 liefert außergewöhnliche hohe Kühlleistung und bleibt dabei stets leise – ist aber sehr groß.



Mainboard

Produkt Gigabyte GA-Z77X-D3H
ca. Preis 130 Euro

Bewertung

- 3x PCIe-16x-3.0
- SATA3
- USB 3.0
- integrierte Grafik
- CrossfireX
- SLI

Fazit: Umfangreich ausgestattetes, aber noch bezahlbares Mainboard mit Intels Z77-Chipsatz und Unterstützung für Crossfire und SLI.



Arbeitsspeicher

Produkt Mushkin DIMM 8 GByte DDR3
ca. Preis 40 Euro

Bewertung

- 8,0-GByte-Kit aus zwei Riegeln
- DDR3-1600
- stabil
- günstig

Fazit: Wem 4,0 GByte zu wenig sind, der greift für rund 15 Euro mehr zur doppelten Menge, beziehungsweise zu zwei Paketen.

Spitzenklasse für 560 Euro

Mehr Leistung geht (fast) nicht: Unsere High-End-Konfiguration bietet maximale Spieleleistung zu einem dennoch halbwegs erschwinglichen Preis.

Intels High-End-Prozessoren **Core i7 3820** (280 Euro), **i7 3930K** (560 Euro) sowie **i7 3960X** (900 Euro) passen nur in mindestens 200 Euro teure Mainboards mit dem Sockel 2011 und basieren noch auf dem Sandy-Bridge-Design. Daher empfehlen wir stattdessen das Top-Modell für den Sockel 1155, den **Core i7 3770K**. Der arbeitet in Spielen nur minimale drei Prozent langsamer als der über 900 Euro teure Sechskerner **Core i7 3960X**. Wie der **Core i5 3570K** aus der vorherigen Konfiguration können Sie den **i7 3770K** durch den freien Multiplikator besonders leicht übertakten, wenn Ihnen

die 3,5 GHz Taktfrequenz des Vierkerners wider Erwarten zu langsam sein sollten. Spielt Übertakten für Sie keine Rolle, empfehlen wir Ihnen den **Core i7 3770**, der irrelevante 100 MHz langsamer läuft, aber rund 40 Euro weniger kostet. Jede Core-i7-CPU gaukelt dem System per Hyperthreading vier zusätzliche Rechenkerne vor, um die Einheiten des Prozessors besser auszulasten – in Spielen hat das keinen Vorteil, aber in Multimedia-Anwendungen.

Gekühlt wird die CPU von dem extrem leistungsstarken Noctua **NH-U9B SE2**, der auch für massive Übertaktungen noch Leistungs-

reserven besitzt. Für den normalen Betrieb reicht auch die Leistung günstigerer Modelle wie die des bereits von uns empfohlenen Scythe **Mugen 3** (35 Euro) aus. Alles zusammen nimmt Platz auf dem 150 Euro teuren Mainboard Asus **P8Z77-V LE Plus**, das wie das Gigabyte **GA-Z77X-D3H** drei PCI-Express-Steckplätze sowie Crossfire und SLI unterstützt. Im Gegensatz zur Gigabyte-Hauptplatine bindet Asus aber alle drei PCIe-Steckplätze mit schnellen 16 Leitungen an, anstatt Anschluss zwei und drei mit acht beziehungsweise vier Leiterbahnen anzusteuern. 8,0 GByte Arbeitsspeicher sind für ein derart schnelles System Pflicht. **HW**



Prozessor

Produkt Intel Core i7 3770K Boxed
ca. Preis 310 Euro

Bewertung

- 3,5 GHz
- vier Rechenkerne
- Hyperthreading
- freier Multiplikator

Fazit: Dank des freien Multiplikators ist der Core i7 3770K leicht zu übertakten, Hyperthreading hilft bei Multimedia-Anwendungen.



Kühler

Produkt Noctua NH-U9B SE2
ca. Preis 50 Euro

Bewertung

- extrem leise
- leistungsfähig
- mit 13 cm hoch
- teuer

Fazit: Der Noctua NH-U9B SE2 ist einer der leisesten Luftkühler und hält auch einen übertakten Core i7 zu jeder Zeit stabil.



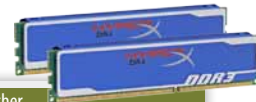
Mainboard

Produkt Asus P8Z77-V LE Plus
ca. Preis 150 Euro

Bewertung

- 3x PCIe-16x-3.0
- SATA3
- USB 3.0
- integrierte Grafik
- CrossfireX
- SLI

Fazit: Teures, aber sehr gut ausgestattetes Mainboard mit Unterstützung von 3-Wege-CrossFireX und Quad-SLI.



Arbeitsspeicher

Produkt Kingston HyperX 8,0 GByte DDR3
ca. Preis 50 Euro

Bewertung

- DDR3-1600
- flotte Timings
- stabil
- 8,0-GByte-Kit aus zwei Riegeln

Fazit: Ob es nun Mushkin oder doch die teureren Kingston-Riegel sind, ist meist egal. Vorteil Kingston: die minimal schnelleren Zugriffszeiten.