

# Selber bauen! Der ideale Wohnzimmer-PC

Der ideale PC ist ein Unikat, das sich perfekt in die Wohnlandschaft integriert und genau das kann, was Sie von ihm erwarten. PC-WELT hilft bei der Komponentenauswahl und zeigt, wie Sie den perfekten HTPC selbst bauen.

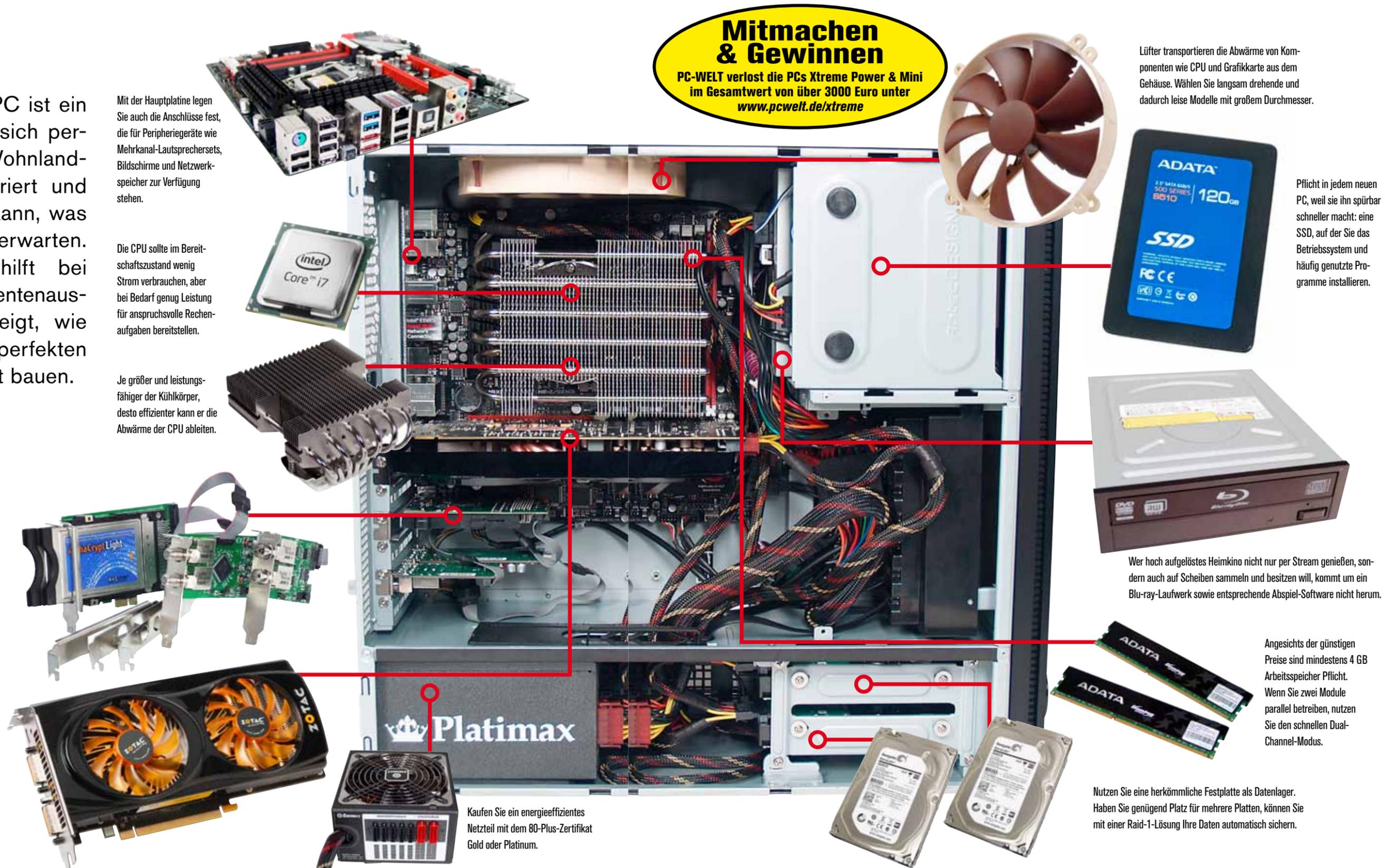
Mit der Hauptplatine legen Sie auch die Anschlüsse fest, die für Peripheriegeräte wie Mehrkanal-Lautsprechersets, Bildschirme und Netzwerkspeicher zur Verfügung stehen.

Die CPU sollte im Bereitschaftszustand wenig Strom verbrauchen, aber bei Bedarf genug Leistung für anspruchsvolle Rechenaufgaben bereitstellen.

Je größer und leistungsfähiger der Kühlkörper, desto effizienter kann er die Abwärme der CPU ableiten.

Mit einem Dual-Tuner können Sie gleichzeitig einen Sender anschauen und einen zweiten aufzeichnen. Für verschlüsselte Sender wie Sky ist zudem ein CI-Slot notwendig.

Nur wenn Sie auch leistungshungrige PC-Spiele spielen wollen, brauchen Sie eine Grafikkarte. Ansonsten reicht eine integrierte Grafikkarte, die ist leise und stromsparend.



**Mitmachen & Gewinnen**  
 PC-WELT verlost die PCs Xtreme Power & Mini im Gesamtwert von über 3000 Euro unter [www.pcwelt.de/xtreme](http://www.pcwelt.de/xtreme)

Lüfter transportieren die Abwärme von Komponenten wie CPU und Grafikkarte aus dem Gehäuse. Wählen Sie langsam drehende und dadurch leise Modelle mit großem Durchmesser.

Pflicht in jedem neuen PC, weil sie ihn spürbar schneller macht: eine SSD, auf der Sie das Betriebssystem und häufig genutzte Programme installieren.

Wer hoch aufgelöstes Heimkino nicht nur per Stream genießen, sondern auch auf Scheiben sammeln und besitzen will, kommt um ein Blu-ray-Laufwerk sowie entsprechende Abspiel-Software nicht herum.

Angesichts der günstigen Preise sind mindestens 4 GB Arbeitsspeicher Pflicht. Wenn Sie zwei Module parallel betreiben, nutzen Sie den schnellen Dual-Channel-Modus.

Nutzen Sie eine herkömmliche Festplatte als Datenlager. Haben Sie genügend Platz für mehrere Platten, können Sie mit einer Raid-1-Lösung Ihre Daten automatisch sichern.

Kaufen Sie ein energieeffizientes Netzteil mit dem 80-Plus-Zertifikat Gold oder Platin.

# Wohnzimmer-PC

## Schritt für Schritt selber zusammenbauen

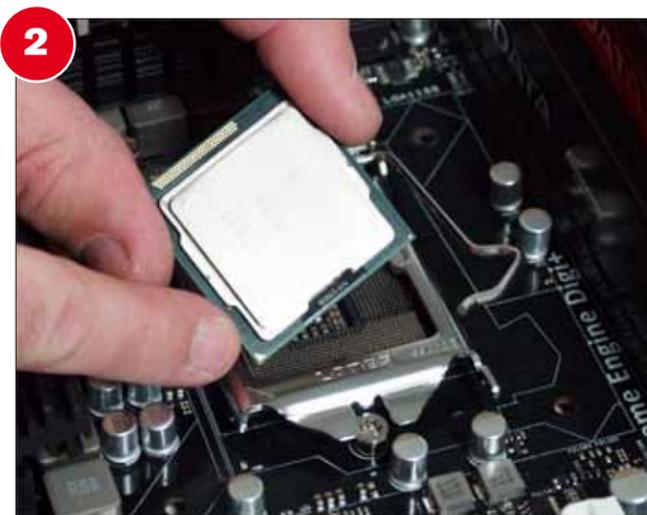
Viele Schritte beim Zusammenbau eines PCs sind immer gleich. Die nun folgende Bild-für-Bild-Anleitung zeigt Ihnen diese Schritte. Aufgrund der unterschiedlichen Gehäusedesigns gibt es aber auch fundamentale Unterschiede.

Ihre wichtigsten Helfershelfer sind daher das Gehäuse- und das Hauptplatten-Handbuch. Hier ist genau dokumentiert, wo Sie welche Hardware-Komponenten festschrauben und einstecken, was für Kabel Sie mit welchen An-

schlüssen oder Buchsen verbinden und auf was Sie im Speziellen achten müssen. Legen Sie sich zum Start noch einen kleinen und einen großen Kreuzschlitz-Schraubenzieher bereit. Und los geht's.



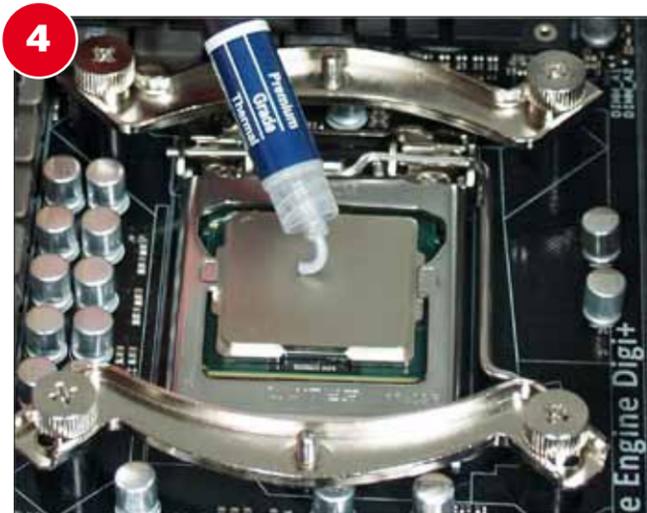
**1** Arbeitsspeicher einsetzen: Legen Sie die seitlichen Halterungen am Speicher-Steckplatz nach außen, und drücken Sie das Speichermodul an beiden Enden gleichzeitig nach unten, bis es einrastet. Den schnellen Zwei-Kanal-Modus nutzen Sie, wenn Sie beide Steckplätze bestücken.



**2** Prozessor montieren: Öffnen Sie die Verriegelung des CPU-Steckplatzes, und legen Sie den Prozessor so hinein, dass sich die Dreiecks-Markierung auf dem CPU-Sockel und die auf der CPU in derselben Ecke befinden. Schließen Sie vorsichtig die Verriegelung.



**3** Lesen Sie die Montageanleitung des CPU-Kühlers genau durch. In der Regel stecken Sie von unten eine Metallplatte (Backplate) mit 4 Stiften durch die Bohrungen am CPU-Sockel. Dann legen Sie Abstandsbolzen auf die Stifte und schrauben die Backplate mit Querstreben fest.



**4** Falls Ihr CPU-Kühler kein Wärmeleit-Pad besitzt, pressen Sie aus der dann meist beiliegenden Spritze eine 4 bis 5 Millimeter lange Spur Wärmeleitpaste auf die CPU-Mitte. Drücken Sie den Kühlkörper auf die Spur, und verteilen Sie die Paste vorsichtig mit kleinen Kreisbewegungen.



**5** Schrauben Sie den Kühlkörper gemäß der Anleitung an den Querstreben fest. Montieren Sie dann gegebenenfalls den CPU-Lüfter, und verbinden Sie die 3- oder 4polige Stromversorgung des Lüfters mit der Buchse „CPUFAN1“ auf der Hauptplatine.



**6** Setzen Sie die Schnittstellenblende der Platine ins Gehäuse ein. Prüfen Sie, ob auf dem Gehäuseboden die Abstandshalter-Schrauben richtig positioniert sind, sodass für jede Bohrung in der Hauptplatine eine Schraubenfassung zur Verfügung steht.



**7** Drücken Sie das Schnittstellenfeld der Platine vorsichtig in die Blende hinein. Setzen Sie die Befestigungsschrauben jeweils abwechselnd diagonal ein, bis sie fassen. Erst wenn die Hauptplatine sauber in die korrekte Position gerutscht ist, ziehen Sie alle Schrauben fest an.



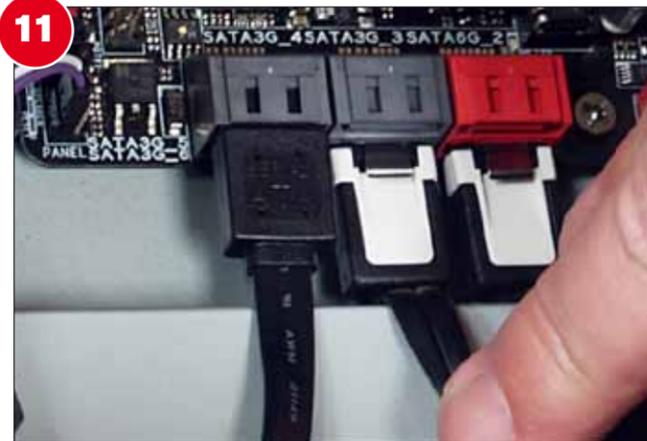
**8** Wie Sie die Gehäusekabel korrekt mit der Hauptplatine verbinden, verraten Ihnen die beiden Handbücher. Immer dabei sind die Panel-Kabel für den Ein- und den Ausschaltknopf (Power SW, Reset SW) sowie die Schnittstellenbuchsen auf der Gehäusefront, etwa USB und E-SATA.



**9** Bauen Sie die Laufwerkskäfige aus dem Gehäuse aus. Schrauben Sie Festplatten mit je zwei Schrauben pro Seite fest. Ideal sind Schraub- und Befestigungssysteme, die die Festplatte vom Käfig entkoppeln, sodass sich die Schwingungen nicht auf das Gehäuse übertragen.



**10** Blu-ray-Brenner: Ein optisches Laufwerk kann in einem leisen PC die Haupt-Lärmquelle sein. Hier ist die Entkopplung vom Gehäuse noch viel wichtiger als bei Festplatten. Wenn Ihr Gehäuse keine entsprechende Dämpfung besitzt, können Sie diese auch später nachrüsten.



**11** Laufwerke verkabeln: Verbinden Sie die SATA-Datenanschlüsse aller Laufwerke mit den SATA-Buchsen der Hauptplatine. Beachten Sie dabei, dass eine SATA-3-Festplatte auch an einer SATA-3-Buchse hängt – gerade das Tempo einer SSD würden Sie sonst massiv ausbremsen.



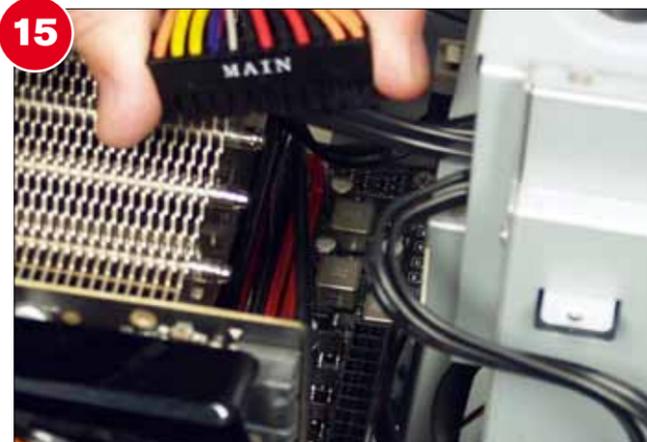
**12** TV-Karte einbauen: Falls der passende Slot fehlt, können Sie alle x1- und viele x4-PCI-Express-Karten auch in einem x16-Steckplatz betreiben. Entfernen Sie die Abdeckung des ausgewählten Schachtes, drücken Sie die TV-Karte hinein, und schrauben Sie sie fest.



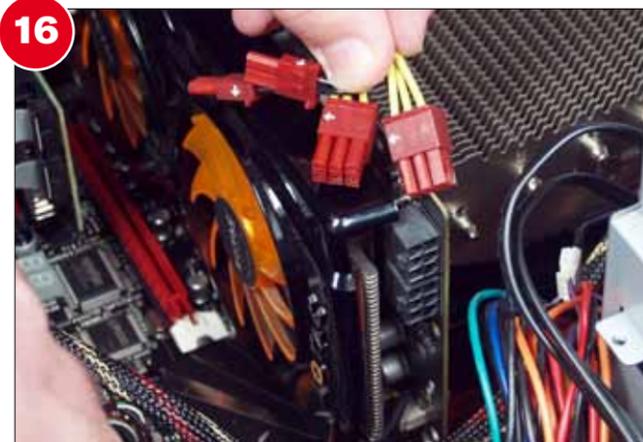
**13** Netzteil vorbereiten: Modulare Netzteile haben den großen Vorteil, dass Sie nur die Kabelstränge anstecken, die Sie wirklich benötigen. Lediglich die 24polige Hauptleitung sowie die quadratischen 4poligen 12-Volt-Stecker für die CPU sind immer fest installiert.



**14** Netzteil einbauen: Prüfen Sie vor der Montage, ob der Netzteil Lüfter am Lüftergitter des Gehäuses zu liegen kommt. Schrauben Sie dann das Netzteil mit den vier beiliegenden Schrauben an den korrespondierenden Bohrungen im Gehäuse fest.



**15** Moderne Platinen haben eine 24polige Buchse für die Haupt- und eine 4- oder 8polige für die CPU-Stromversorgung. Stecken Sie die entsprechenden Stecker des Netzteils so tief in die Buchsen, bis die Klammer in der Steckermitte in die Buchsenausstülpung einrastet.



**16** Eine Grafikkarte müssen Sie meist auch mit Strom versorgen. Buchsen befinden sich am hinteren Ende der Karte. Dafür vorgesehen sind die 6- oder 8poligen roten „PCI-E“-Netzteilstecker. Verbinden Sie nun noch alle Laufwerke mit den SATA-Flachsteckern des Netzteils.



Mini-ITX: MS-Tech MC-80BL

## Budget

**Konsequent sparsam:** Der Mini-HTPC ist mit 399 Euro nicht nur besonders preisgünstig, sondern auch besonders strom- und platzsparend. In der Basiskonfiguration (siehe Tabelle rechts) verbraucht der Rechner in Konfigurationsgröße 205 x 90 x 240 Millimeter nur rund 13 Watt. Und selbst unter voller Last überspringt die Leistungsaufnahme des 4-Liter-PCs nie die 32-Watt-Grenze. Trotzdem ist der PC-Winzling leistungsstark genug, um hoch aufgelöste Filme auch in technisch anspruchsvollen Formaten wie DIVX und MKV zu decodieren. Möglich macht das der Videoprozessor des Grafik-

Für 399 Euro: Mini-HTPC		Preis (Euro)
<b>Gehäuse</b>	MS-Tech MC-80BL mit 60-Watt-Netzteil	89
<b>Hauptplatine</b>	Zotac Fusion ITX Wifi A-Series	134
<b>Prozessor</b>	AMD E-350, 2 Kerne, 1,6 GHz <sup>1)</sup>	0
<b>Arbeitsspeicher</b>	Adata Kit 4 GB PC3-10667S	27
<b>Solid State Drive</b>	Adata SSD S510 60 GB	75
<b>Blu-ray-Brenner</b>	Sony Optiarc BC-5640H Slim, Slot-in	74
<b>Grafik</b>	AMD Radeon HD 6310 <sup>1)</sup>	0
<b>Betriebssystem</b>	Ubuntu 11.10 32 Bit	0
<b>Media Center</b>	Media Portal	0
<small>1) integriert auf der Hauptplatine</small>		
Alternativen		
<b>Hauptplatine</b>	ASUS E45M1-I Deluxe mit AMD E-450	145
<b>DVB-T2-USB-Stick</b>	Hauppauge PCTV Nanostick 290e	75
<b>Betriebssystem</b>	Microsoft Windows 7 Home Premium 64 Bit	69
<b>Festplatte statt SSD</b>	Western Digital 1TB WD10JPVT	110
<b>120-GB-SSD (statt 60 GB)</b>	Adata SSD S510 120 GB	115

chips AMD Radeon HD 6310, der im AMD-Prozessor E-350 integriert ist. Dank des lüfterlosen Designs ist der Mini-HTPC auch flüsterleise. Nur wenn Sie Blu-ray-Filme über das Slim-Line-Laufwerk abspielen, macht sich der kompakte Rechner akustisch be-

merkbar. Mit einer 60-GB-SSD als einzige Festplatte hat der Mini-HTPC allerdings nur begrenzten Speicherplatz. Ihre digitale Mediensammlung lagern Sie also in die Cloud aus, oder Sie bauen statt des Blu-ray-Laufwerks eine große Festplatte ein.



Antec Fusion Remote Max

## High End

Rechenstarke Hardware für alle erdenklichen Einsatzgebiete muss ein High-End-HTPC mitbringen. Diese muss aber trotzdem so energieeffizient und leise wie möglich arbeiten. Ein gutes Beispiel für einen gelungenen Kompromiss all dieser Eigenschaften ist der 65-Watt-Prozessor Intel Core i7-2600S. In der vollen Ausbaustufe (siehe Tabelle) liegt die Leistungsaufnahme des High-End-HTPCs im Leerlauf bei moderaten 68 Watt. Unter voller CPU-Last verbraucht der PC im Hi-Fi-Rack-Gewand mit 118 Watt ebenfalls nicht so viel Strom. Erst wenn die Grafikkarte voll schuftet, klettert der

Für 2399 Euro: High-End-HTPC		Preis (Euro)
<b>Gehäuse</b>	Antec Fusion Remote Max	176
<b>Hauptplatine</b>	Asus Maximus IV Gene-Z/GEN3	159
<b>Prozessor</b>	Intel Core i7-2600S, 4 Kerne, 2,8 GHz	279
<b>Arbeitsspeicher</b>	Adata XPG 2.0 Kit 8GB PC3-12800U	40
<b>Festplatte System</b>	Adata SSD S511 120 GB	147
<b>Festplatte Daten</b>	2 x Seagate Barracuda 7200 3000GB	323
<b>Blu-ray-Brenner</b>	Sony Optiarc BD-5300S, SATA	83
<b>Grafikkarte</b>	Zotac Geforce GTX 560 AMP	177
<b>TV-Tuner-Lösung</b>	Digital Devices Duoflex S2 und Duoflex CT Octopus CI	462
<b>Netzteil</b>	Enermax Platimax 500 W ATX 2.3	149
<b>Gehäuse-Lüfter</b>	Noctua NF-P14 FLX und NF-F12 PWM	42
<b>CPU-Kühler</b>	Noctua NH-C12P SE14	55
<b>Eingabegerät</b>	Enermax Aurora Micro Wireless	61
<b>Betriebssystem</b>	Microsoft Windows 7 Ultimate 64 Bit	156
<b>Media Center</b>	Media Portal	0
<b>Blu-ray-Player</b>	Cyberlink Power DVD 12 Ultra	90

Energiekonsum auf hohe 260 Watt. Dann steigt auch das maximale Betriebsgeräusch von akzeptablen 0,8 auf 1,6 Sone.

Herzstück des High-End-PCs sind die TV-Tuner von Digital Devices. Die Lösung stellt

standesgemäß vier HD-TV-Tuner (Anzahl der DVB-C-, -S- und -T2-Tuner frei wählbar) und zwei Common Interfaces für Smartcards zur Verfügung – damit Sie auch verschlüsseltes Pay-TV empfangen können.



Mini-ITX: Lian Li PC-Q08R

## Spieler

Das Gehäuse für den Gamer-HTPC gibt es auch in den etwas dezenteren Farbtrönen silber und schwarz. Das würfelförmige Lian Li PC-Q08R hat den großen Vorteil, dass es trotz der kompakten Maße von 227 x 272 x 345 Millimetern genügend Platz für extralange Hochleistungs-Grafikkarten bietet und sich trotzdem unter den Arm klemmen lässt – wenn Sie auf dem Weg zu nächsten LAN-

Für 1399 Euro: Gamer-HTPC		Preis (Euro)
<b>Gehäuse</b>	Lian Li PC-Q08B	83
<b>Hauptplatine</b>	Zotac Z68-ITX Wifi	136
<b>Prozessor</b>	Intel Core i5-2500K, 4 Kerne, 3,3 GHz	179
<b>Arbeitsspeicher</b>	Adata XPG 2.0 Kit 8GB PC3-12800U	40
<b>Festplatte System</b>	Adata SSD S510 120 GB	115
<b>Festplatte Daten</b>	Seagate Barracuda 7200 2000 GB	100
<b>DVD-Brenner</b>	LG Electronics CH10LS20, 10x BD-ROM	54
<b>Grafikkarte</b>	Sapphire Radeon HD 7950 OC, 3 GB GDDR5	410
<b>Netzteil</b>	Enermax Platimax 600W ATX 2.3	156
<b>CPU-Kühler</b>	Noctua NH-C12P SE14	55
<b>Betriebssystem</b>	Microsoft Windows 7 Home Premium 64 Bit	69

Party sind. Zudem kommt der Cube ab Werk mit einem durchdachten und leistungsstarkes Belüftungskonzept: Frische Luft zieht an der Vorderseite von unten ein 140-Millimeter-Rotor ein, während hinten auf der Oberseite ein 120-Millimeter-Lüfter die warme Luft aus dem Gehäuse absaugt.

Die mit Abstand kostspieligste Komponente im Spielwürfel ist neben dem 3,3-GHz-Vierkernprozessor die Sapphire-Grafikkarte mit dem brandneuen AMD-Gra-

fikchip Radeon HD 7950. Der Grafikprozessor zeichnet sich durch eine bärenstarke Spieleleistung aus. In Battlefield 3 liefert das Sapphire-Modell in der Full-HD-Auflösung mit jeweils achtfacher Kantenglättung und anisotropher Filterung sowie den höchsten Qualitätseinstellungen (Ultra) flüssige 44 Bilder pro Sekunde. Trotzdem fällt der Stromverbrauch der Grafikkarte relativ moderat aus. Das liegt an der fortschrittlichen Chipfertigung im 28-Nanometer-Prozess.



Bullig: Aerocool Syclone II

## Design

Keine Vorgaben hinsichtlich Preis und Hardware-Ausstattung gibt es beim Design-HTPC. Perfekt ist, was Ihnen gefällt. Sie können die Hardware-Empfehlungen beliebig kombinieren oder ganz andere Komponenten verwenden. Das kann eine völlig versponnene Lösung wie das Lian-Li-Gehäuse PC-T1A Spider sein. Das offene Gehäuse lässt sich bereits für kleines Geld realisieren – ist



Schneckig: Lian Li U6B



Kühl: NZXT Phantom

aber trotzdem ein echter Hingucker. Stehen Sie eher auf eine hochpreisige Rechnerkonfiguration in einem bulligen Gamer-Gehäuse, kommt vielleicht der Aerocool Syclone II in die engere Wahl. Der Hightech-Bolide kann aber auch in der eisblauen Hülle des NZXT Phantom leuchten. Selbst so exotische Modelle wie das Lian Li U6B finden Sie unter den knapp 2000 PC-Gehäusen, die aktuell auf dem Markt sind. Darunter findet sich garantiert auch Ihr Wunschdesign!



Vernetzt: Lian Li PC-T1A Spider