

# PC-Montage von A bis Z

Das Zusammenbauen eines Spielrechners ist keine Hexerei, kann ungeübte Schrauber anfangs aber überfordern. Daher zeigen wir alle wichtigen Einbauschritte im Detail. Fast alle funktionieren auch bei abweichender Hardware genauso - auf spezifische Besonderheiten weisen wir hin. Von Jan Purrucker

## Prozessor einsetzen

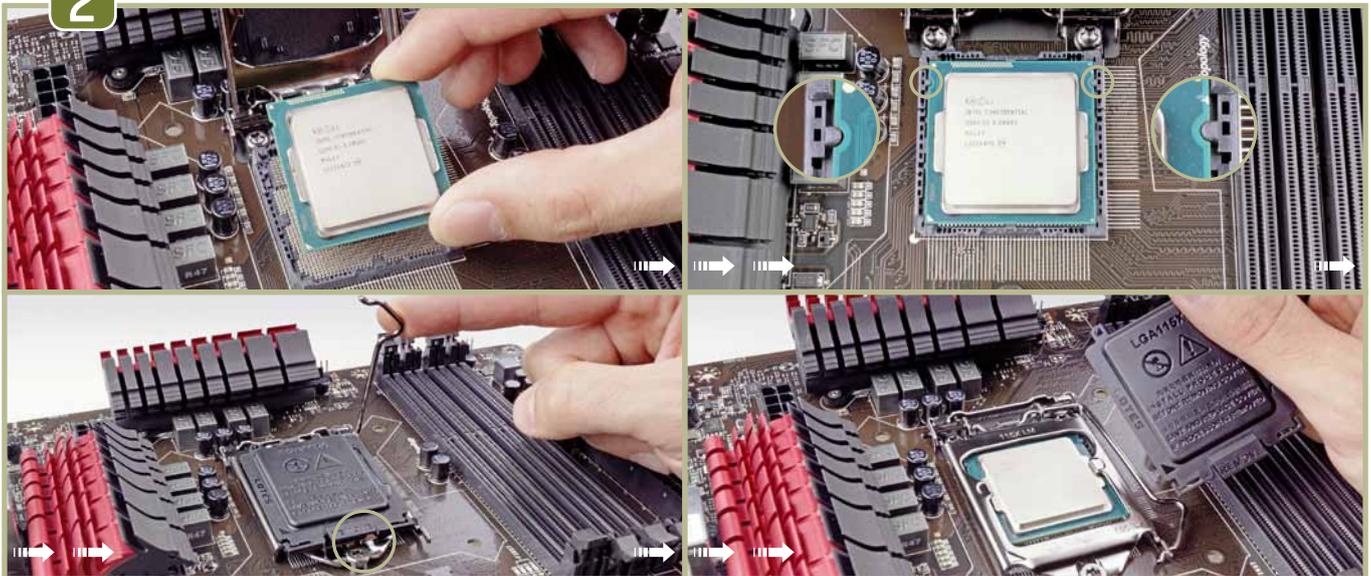
1



Legen Sie das Mainboard zuerst auf eine ebene Fläche. Hierfür eignet sich der Karton des Mainboards oder eine GameStar als Unterlage. Um den Prozessor zu installieren, drücken wir nun den Verschlusshebel des Sockels nach unten und zur Seite und klappen die Abdeckplatte auf. Alle Schrauben, die Sie für den Zusammenbau benötigen, sehen Sie in den Bildern unten. Die großen Schrauben ganz links halten das Gehäuse zusammen und die Grafikkarte an ihrem Platz. Die beiden mittleren eignen sich am besten für Festplatten- und Mainboard-Einbau und die Schrauben ganz rechts sind für das Befestigen von optischen Laufwerken gedacht.



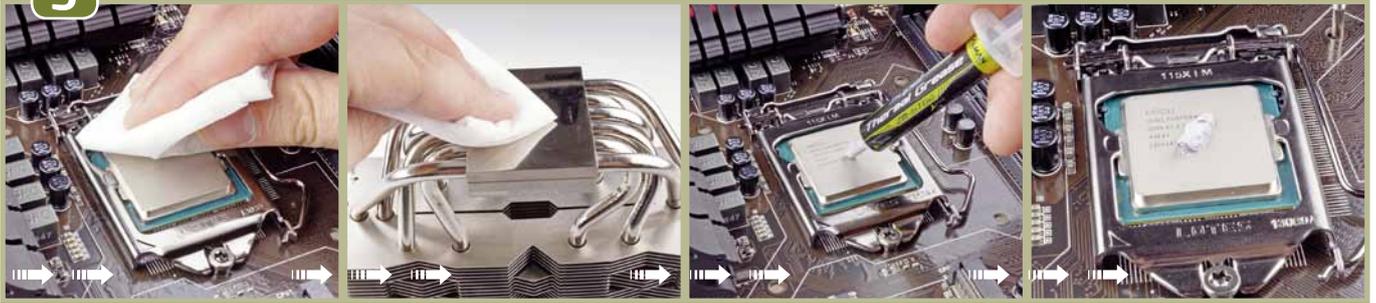
2



Anschließend richten wir die CPU entsprechend der Justiermarken des Sockels aus. Achten Sie dabei darauf, die empfindlichen Kontakte an der Unterseite des Prozessors nicht zu berühren. Danach klappen wir die Sockelabdeckung über dem Prozessor zu und schieben das vordere Ende unter die im Bild links unten markierte Schraube. Beim Herunterdrücken des Verschlusshebels wird die Schutzhülle automatisch entfernt.

# CPU-Kühler montieren

3



Bevor wir den Kühler einbauen, reinigen wir die Kontaktflächen von CPU und Kühlkörper und entfernen so mögliche Fettrückstände oder Staub von den Oberflächen. Dazu eignet sich 99-prozentiger Alkohol aus der Apotheke auf einem Stück Küchenpapier oder einem fusselfreien Lappen. Für eine bessere und gleichmäßigere Wärmeübertragung tragen wir im Anschluss Wärmeleitpaste auf den Prozessor auf. Meistens liegt dem CPU-Kühler bereits etwas davon bei. Hier reicht schon ein kleiner Klecks in der Mitte der CPU. Durch den späteren Druck des Kühlers und die im Betrieb entstehende Wärme verteilt sich die Paste quasi von selbst gleichmäßig über die Metallhaube des Prozessors.

4



Danach setzen wir für unseren Alpenföhn Himalaya die vier dazugehörigen Schrauben in die Halteplatte des CPU-Kühlers ein und sichern sie mit den mitgelieferten Gummiabdeckungen. Die mittleren Löcher sind dabei für die Sockel 1155 und 1150 vorgesehen. Im Anschluss bringen wir die Halteplatte auf der Rückseite des Mainboards an. Die Schrauben auf der Vorderseite versehen wir mit Abstandhaltern. Nun schrauben wir die beiden Halteklammern fest und setzen den Kühlkörper auf – das Festziehen der dem Kühler beiliegenden Schrauben sollte dabei stets über Kreuz ablaufen, um den Druck gleichmäßig zu verteilen. Bei anderen Kühlern kann sich die Montage im Einzelfall leicht unterscheiden – hier hilft ein Blick in die jeweilige Anleitung.

5



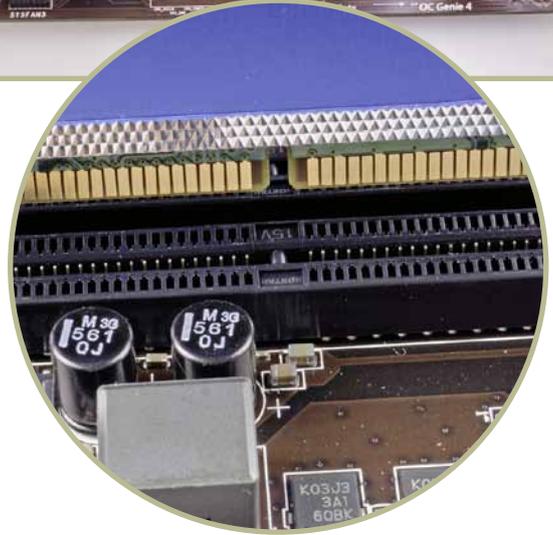
Die Montage des Lüfters erfolgt beim Himalaya und vielen anderen Kühlern mit zwei Klammern, die am Lüftergehäuse und den seitlichen Rippen des Kühlkörpers festgeklemmt werden, wobei Kühler und Lüfter am besten immer parallel zur Gehäuserückwand stehen. Beachten Sie zudem den kleinen Pfeil an der Seite des Lüfters, der die Fließrichtung der Luft angibt: Er soll die Luft von vorne anziehen und nach hinten durch den Kühlkörper drücken. Vergessen Sie zuletzt nicht, den Lüfter anzustecken, der dazugehörige, vierpolige Anschluss befindet sich meist am oberen Rand des Mainboards und ist oft mit »CPU FAN1« gekennzeichnet.

# Arbeitsspeicher installieren

6

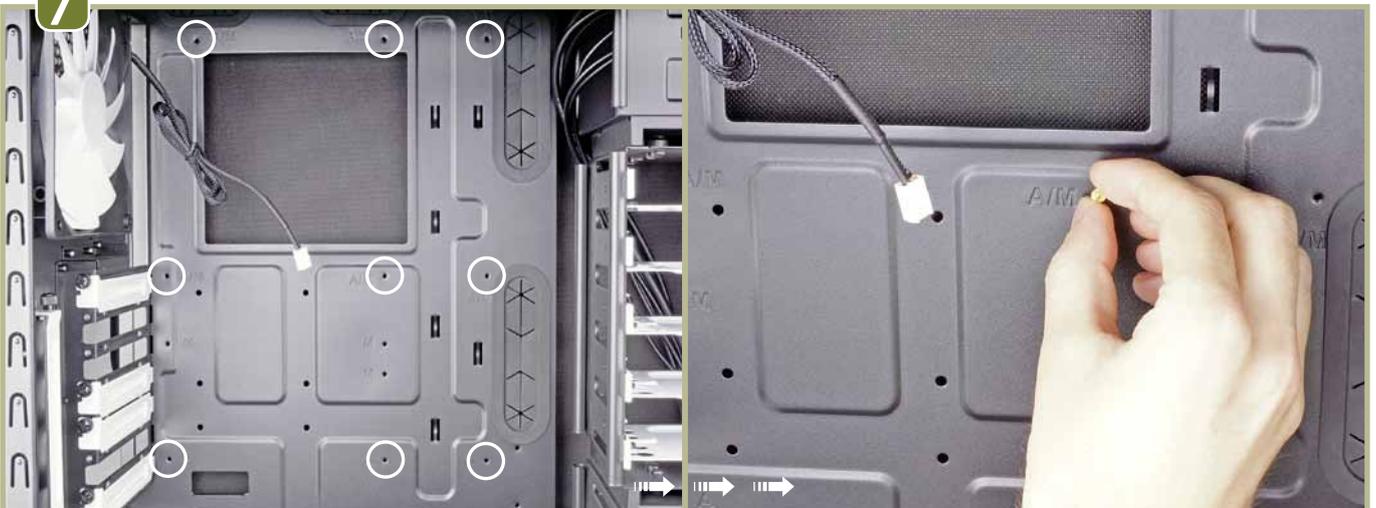


Da alle aktuellen PCs den Arbeitsspeicher im schnellen Dual-Channel-Modus betreiben, verbauen wir zwei Speicherriegel (nur beim High-End-Sockel 2011 brauchen Sie für den noch schnelleren Quad-Channel-Betrieb gleich vier Module). Die beiden RAM-Module installieren wir in den entsprechenden Slots auf dem Mainboard, die für den Dual Channel durch Farben oder Nummern gekennzeichnet sind. Nach dem Öffnen der Halteklammern achten wir zunächst auf die richtige Einbaurichtung: Die Kerbe im Steckplatz und ihr Gegenstück am Modul müssen direkt übereinander liegen. Dann setzen wir den Riegel senkrecht von oben ein und drücken den RAM-Riegel gleichmäßig nach unten. Die Klammern rasten dabei von selbst ein. Da viele moderne Luftkühler sehr ausladend sind, nutzen Sie vorzugsweise die beiden Steckplätze, die am weitesten von dem CPU-Sockel entfernt liegen. So lassen sich auch ausladende CPU-Kühler und RAM mit hohen Kühlkörpern einbauen.



## Gehäuse vorbereiten und Mainboard-Einbau

7



Alle Schrauben und Adapter, die wir zum Einbau der Komponenten in den PC benötigen, liegen dem Gehäuse bei (meistens in einer kleinen Box in den Laufwerkschächten). Um das Mainboard sicher im Gehäuse unterzubringen, benötigen wir neun Abstandhalter, die wir auf den richtigen Stellen der Halteplatte für das Mainboard verschrauben müssen. Wir verbauen hier ein ATX-Board, daher kommt in jedes der vorgebohrten Löcher, das bei unserem Beispielgehäuse Fractal Design Define R4 mit einem »A« gekennzeichnet ist, ein Abstandhalter. Diese Kennzeichnung variiert von Gehäuse zu Gehäuse. Welche Löcher hier die richtigen sind, entnehmen Sie im Zweifel der jeweiligen Anleitung.

8



Anschließend installieren wir das bei jedem Mainboard mitgelieferte, sogenannte I/O-Panel, das passende Aussparungen für die externen Anschlüsse des Mainboards hat und diese besser kennzeichnet. Dafür drücken wir die Platte an der rechteckigen Aussparung der Gehäuserückseite gleichmäßig gegen die Innenseite, bis sie einrastet (die Audioanschlüsse zeigen bei stehendem Gehäuse in der Regel nach unten).

Jetzt greifen wir die Kombination aus Mainboard, CPU, Kühler und Speicher am Kühler und setzen sie in das Gehäuse, das dafür am besten auf der Seite liegt. Orientieren Sie sich an den Anschlüssen der IO-Platte und den Abstandshaltern auf dem Boden. Liegt alles an seinem Platz, schrauben wir die Platine fest. Dabei ziehen wir die kleinen Schrauben nicht zu fest an. Achten Sie darauf, nicht mit dem Mainboard über die Abstandshalter zu kratzen.



# LC-POWER

## 360° Vibration Speaker

- Bluetooth -

- LC-SP360 - Vibro -

**360°-Vibrations-Lautsprecher mit Bluetooth-Funktion für Smartphone, PC, Tablet Computer, MP3-Player und diverse weitere Bluetooth-Geräte.**

- edles Design
- Aluminiumgehäuse
- klein und handlich
- 360°-HiFi-Sound
- Laufzeit bis zu 21 Stunden
- Verstärkung des Bass-Volumens durch Vibrationseffekt
- wiederaufladbarer Li-Polymer-Akku mit 650 mAh
- kompatibel mit diversen Bluetooth-Geräten, wie z.B. Smartphone, Tablet Computer etc.

# Vibro



Find us on Facebook

[www.lc-power.com](http://www.lc-power.com)

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

# Netzteil einbauen

9



Der nächste Schritt ist der Einbau des Netzteils. Dabei können Sie die Stromversorgung entweder mit dem Lüfter nach oben oder nach unten einbauen. Der Vorteil der ersten Methode besteht darin, dass das Netzteil so einen Teil der warmen Luft der anderen Komponenten absaugt und nach hinten aus dem Gehäuse schaufelt. Allerdings bekommt das Netzteil so keine Frischluft und wird deshalb schlechter gekühlt.

Beim Einbau mit dem Lüfter nach unten sollte darauf geachtet werden, dass der Lufteinlass am Boden des Gehäuses mit einem Staubfilter versehen ist und der PC später nicht auf einem flauschigen Teppich steht. Nun setzen wir das Netzteil ein und ziehen die vier Schrauben fest, zur Orientierung dienen die vorgebohrten Löcher in der Gehäuse-Rückwand.

# Strom- und Datenkabel anschließen

10



Nun können wir damit beginnen, die ersten Komponenten zu verkabeln. Bei diesem PC kommt ein modulares Netzteil zum Einsatz. Das bedeutet, dass lediglich der ATX- und 12-Volt-Stecker fest mit dem Netzteil verbunden sind. Alle restlichen Kabel klippen wir nach Bedarf an und sparen uns so unnötigen Kabelsalat. Den Anfang beim Verlegen macht das dicke ATX-Kabel, das das Mainboard mit Strom versorgt. Unser Gehäuse besitzt zahlreiche Ausschnitte, um Kabel auf der Rückseite des Gehäuses zu verstecken. Daher führen wir den 24-poligen Stecker durch das Loch neben dem Netzteil hinter der Rückwand bis zu der dem Anschluss am Mainboard am Nächsten gelegenen Öffnung. Das Gleiche gilt für den 8-poligen ATX12V-Stecker, der für die zusätzliche Stromversorgung des Prozessors dient und dessen Anschluss sich meistens in der oberen linken Ecke des Mainboards befindet. Bei besonders hohen Gehäusen müssen Sie hier gegebenenfalls auf eine Verlängerung zurückgreifen.

11



Jetzt fehlen noch die Front-Anschlüsse zum Gehäuse, also Einschalt- und Neustart-Knopf, LEDs sowie Front-Audio und USB-Ports. Dieser Teil kann etwas fummelig ausfallen, da die Kabel sehr klein sind. Um im dunklen Gehäuse schneller die richtigen Anschlüsse zu finden, empfiehlt sich eine kleine Taschenlampe. In den meisten Fällen finden sich die Stecker in der unteren rechten Ecke des Mainboards. Neben der Größe kann auch die Beschriftung der Kabel und Anschlüsse manchmal für etwas Verwirrung sorgen. Sie sollten hier einen Blick sowohl in die Anleitung des Mainboards als auch des Gehäuses werfen. Bei den meisten Mainboards müssen die Beschriftungen der Stecker aber vom Mainboard weg zeigen. Der Front-USB- sowie der Audio-Stecker passen nur in einen Anschluss am unteren Rand. Außerdem schließen wir noch die Gehäuse-Lüfter an.

Wenn der Lüfter einen dreipoligen Stecker hat, können Sie vier- und dreipolige Mainboard-Anschlüsse verwenden – die Kabel lassen sich nur in die richtige Richtung verbinden. Vierpolige Lüfter hingegen koppeln Sie nach Möglichkeit immer mit einem vierpoligen Anschluss, weil darüber die Drehzahl durch das Mainboard reguliert werden kann. Achten Sie beim Einbau von zusätzlichen Lüftern auf den Luftfluss und -druck im Gehäuse. Da sich die Luft im Inneren erwärmt und nach oben steigt, sollte frische Luft auf der Vorderseite des Gehäuses angesaugt und an der Rückseite wieder herausgeblasen werden. Am besten stellen Sie außerdem sicher, dass mehr Lüfter frische Luft ins Gehäuse schaufeln als nach draußen. Der leichte Überdruck sorgt dafür, dass weniger Staub ins Innere gelangt. Außerdem sollte der Luftfluss nicht durch Kabel behindert werden.

# Laufwerke und Festplatten einbauen

## 12

Bei vielen Gehäusen benötigen Sie keine Schrauben, um Laufwerke und Festplatten einzubauen. Zwar verzichtet Fractal Design bei unserem Modell auf solche Haltevorrichtungen, allerdings sind die Komponenten auch mit vier Schrauben schnell montiert. Dafür öffnen Sie die Frontabdeckung (Bild oben links), schieben das optische Laufwerk in den Schacht und richten es an den vier seitlichen Löchern des Laufwerkkäfigs aus. Um den Schlitten für die Festplatten herauszunehmen, drücken Sie die beiden Klammern etwas zusammen. Die Löcher am Rand des Schlittenbodens sind für die normalen 3,5-Zoll-Platten, während die weiter innen liegenden für die kleineren 2,5-Zoll-SSDs gedacht sind. Nach dem Einsetzen schließen wir Laufwerke und Festplatten noch an die SATA-Kabel für Strom und Daten an, die entsprechenden Kabel liegen dem Mainboard bei.



# Grafikkarte & Soundkarte

## 13

Schlussendlich fehlt jetzt nur noch die Grafik- und Soundkarte in unserem PC. Für den Einbau entfernen wir zunächst die beiden Abdeckungen der PCI-Express-Slots an der Rückwand des Gehäuses. Üblicherweise verbaut man die Grafikkarte im obersten PCI-Express-Steckplatz. Dafür richten wir die Grafikkarte an dem PCI-Express-Slot aus und stecken sie mit leichtem Druck hinein – der Mechanismus am Ende des Slots rastet dann automatisch ein. Wenn Sie die Karte später wieder ausbauen, achten Sie darauf, die Halteklammer am Ende des Steckplatzes erst wieder herunterzudrücken. Anschließend fixieren wir die Grafikkarte mit den Schrauben der Abdeckungen am Gehäuse und schließen die PCI-Express-Stromkabel des Netzteils an – bei unserer GeForce GTX 770 ein sechs- und ein achtpoliges. Je nach Netzteil fungieren die Stränge sowohl als 6- als auch als 8-Pol, indem sich zwei Pins weg beziehungsweise hinzuklappen lassen. Der Einbau von Erweiterungskarten wie Sound- oder WLAN-Adaptoren läuft prinzipiell genauso ab, jedoch sollten Sie darauf achten, dass genügend Platz zur Grafikkarte bleibt. Werden die zusätzlichen Komponenten zu nahe an der Grafikkarte platziert, blocken sie den Luftstrom und es kommt zu einem unnötigen Hitzestau.





## Der erste Start



A

A Nach dem Zusammenbau wird es Zeit für einen ersten Testlauf. Beim Hochfahren des PCs kommen wir über die **[Entf]**- oder die **[F2]**-Taste ins UEFI-Menü. Praktischerweise unterstützen diese modernen Oberflächen im Gegensatz zum alten Bios auch Mauseingaben und sind zudem um einiges schicker. An der grundlegenden Funktion hat sich allerdings nichts geändert. Wie gewohnt lassen sich hier Daten auslesen, CPU- und Speichertakt verändern sowie die Boot-Reihenfolge festlegen.

B

B Außerdem finden sich in den Menü die in der Schwerpunkt-Einleitung erwähnten SATA-Einstellungen. Sollte der PC die angeschlossene Festplatte nicht automatisch im AHCI-Modus ansteuern, ändern Sie diesen Wert am besten noch vor dem ersten Windows-Start im »Advanced«-Menü unter »SATA Configuration«. Das von Intel entwickelte Advanced Host Controller Interface (AHCI) ist eine Schnittstelle zwischen Mainboard und SATA-Geräten. Hier wird also festgelegt, wie Festplatten und Laufwerke mit dem Computer kommunizieren. Durch den einheitlichen Standard benötigen die Geräte keinen extra Treiber mehr, um richtig erkannt zu werden. Zudem erhöht sich bei den meisten Festplatten der Datendurchsatz und damit die Arbeitsgeschwindigkeit.

B



C

C Alle weiteren Einstellungen sollten Sie beim ersten Start nicht verändern. Das Anpassen und Anheben von Taktfrequenzen und Spannungs-Werten sollte, wenn überhaupt, erst nach dem vollständigen Einrichten angegangen werden. Achten Sie allerdings darauf, dass Menge und Takt des Arbeitsspeichers richtig erkannt werden. Denn in manchen Fällen legt das Bios/UEFI für das RAM niedrigere Taktfrequenzen an als der Speicher unterstützt.

Für die Windows-Installation per DVD sollten Sie das Laufwerk an die erste Stelle der Boot-Reihenfolge setzen und nach der Installation wieder ans Ende schieben. Die Boot-Liste legt fest, in welcher Reihenfolge der PC beim Start auf Laufwerke zugreift. Befinden sich die Installationsdateien von Windows auf einer DVD, muss dementsprechend zuerst auf diese zugegriffen werden. Findet der PC beim Starten kein Betriebssystem, erhalten Sie die Meldung »Insert proper Boot-Device«. Erfolgt die Installation vom USB-Stick, muss der an Platz eins. Wahlweise können Sie auch die Option »Boot Other Device« aktivieren, dann sucht der PC neben dem »First Boot Device« auch alle weiteren Laufwerke nach einem Betriebssystem ab.

