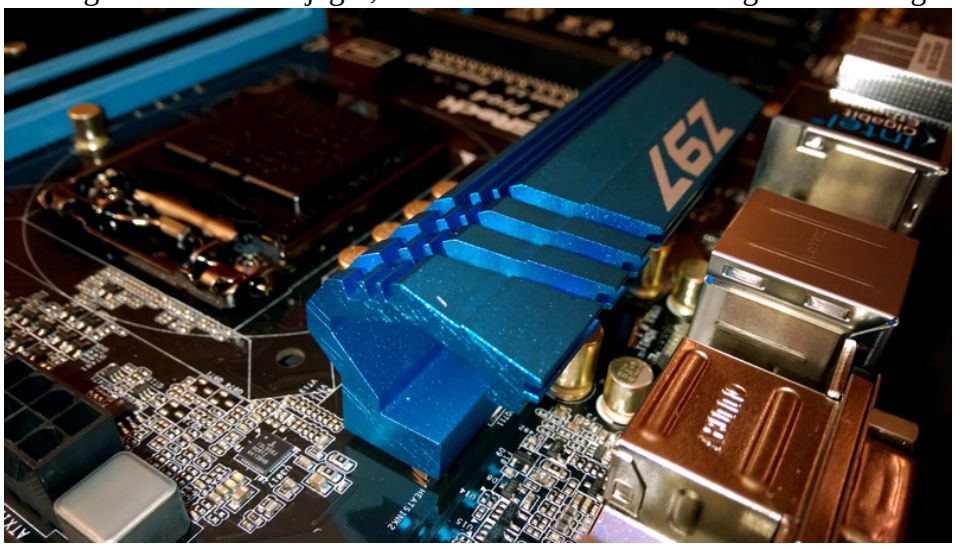
Tipps und Tricks: PC Gehäuse richtig belüften

by Andreas Rabe - Mittwoch, August 20, 2014

http://addis-techblog.de/2014/08/tipps-und-tricks-pc-gehaeuse-richtig-belueften/

Moderne Computer-Hardware wird selbst im normalen Betrieb sehr warm. Rechnet man die Fläche eines Prozessors auf die Größe einer Herdplatte hoch, kann selbiger durchaus auch zum Kochen genutzt werden. Aus diesem Grund muss diese gekühlt werden. Aber nicht nur der Prozessor produziert enorme Abwärme. Auch Festplatten, das Mainboard und vor allem auch die Grafikkarte sorgen für ordentlich Hitze im Gehäuse. Eine unzureichende Kühlung führt im schlimmsten Fall zu Schäden an diesen Teilen. Nun einfach nur kalte Luft auf die Bauteile zu blasen, ist wenig effektiv. Das Resultat ist hier meist, dass die Lüfter schneller (und somit lauter) drehen, als sie eigentlich müssen. Zumal es im Gehäuse durchaus zu Verwirbelungen kommen kann und sich die Wirkung der Lüfter gegenseitig aufheben könnte. Um einen wirklich kühlenden Luftstrom in Gehäuse zu erzeugen, ohne dass es sich anhört als starte unter dem Tisch gerade ein Düsenjäger, kommt es also auf die richtige Anordnung der Lüfter an.



Die Grundprinzipien

Durchsatz eines Lüfters

Das wichtigste Merkmal, welches ein Gehäuse-Lüfter hat, ist die Menge Luft, die er bewegt. Also sein Durchsatz. Genauer gesagt ist der Durchsatz die Menge an Luft, die ein Lüfter innerhalb einer bestimmten Zeit bewegt. Im deutschen Handel hat sich hierzu die Angabe m^3/h (Kubikmeter pro Stunde) eingebürgert.

Größe des Lüfters

Die Größe der Lüfter, die man verwenden kann, wird meist durch das Gehäuse bestimmt. Die dort vorhanden Bohrungen geben nun mal vor, welche Größe eingebaut werden kann. Übliche Lüftergrößen sind hier Lüfter mit 60mm, 80mm, 92mm, 120mm oder 140mm Kantenlänge. Je größer ein Lüfter ist

und je schneller er dreht, desto mehr Durchsatz hat er logischerweise auch. Allerdings produzieren schnell drehende Lüfter auch eine Menge Störgeräusche. Daraus folgt natürlich, dass ein langsamer Lüfter entsprechend leiser ist. Den dadurch entstehenden Leistungsverlust kann man durch die Größe ausgleichen.

Kurz gesagt: Man sollte im besten Fall immer einen großen, langsamen Lüfter einbauen. Also wenn es das Gehäuse zulässt einen 120mm oder 140mm Lüfter verbauen. Auf die weit verbreiteten 80mm Lüfter sollte man schon aus Gründen der Geräuschentwicklung möglichst verzichten.

Anzeige

Überdruck oder Unterdruck?

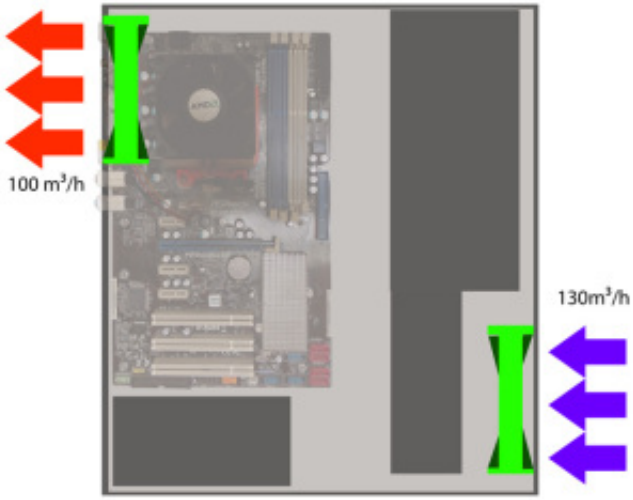
Die Kühlung des PC Gehäuses funktioniert im Prinzip nach einem einfachen Schema: Kalte Luft muss rein und die warme Luft muss raus. In der Praxis bedeutet dies, dass man in der Regel vorne unten am Gehäuse einen die kalte Luft ansaugenden Lüfter einbaut und hinten oben einen, der die warme Luft aus dem Gehäuse hinaus bläst. Ein einfaches Prinzip. Doch hier kommt noch ein anderer Faktor ins Spiel.

Letztendlich entscheidet nämlich das Verhältnis zwischen der Menge angesaugter und abgeführter Luft darüber, wie stark die Kühlleistung ausfällt.

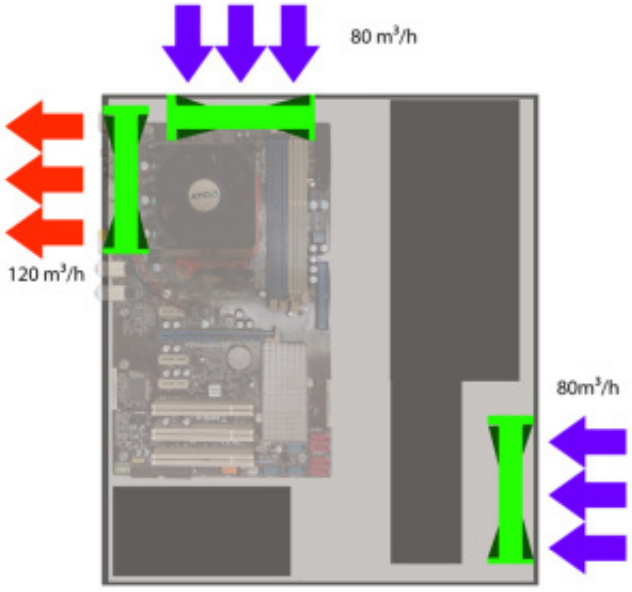
Hier gibt es zwei Möglichkeiten: Entweder erzeuge ich einen Überdruck im Gehäuse. Führe also mehr frische Luft hinzu, als dass ich warme Luft absauge. Oder man erzeugt einen Unterdruck. Saugt also mehr Luft ab, als man hineinbläst. Beide Methoden haben Vor- und Nachteile. Und gerade die Unterdruck-Methode funktioniert nur mit relativ dichten Gehäusen ohne großartigem Mesh-Design oder ähnlichem.

Ganz gleich welche Methode man wählt. Um die jeweilige Methode richtig umzusetzen, muss man den oben erklärten Durchsatz seiner Lüfter kennen. Darum ist dieser Wert wichtig.

Gehäusebelüftung per Überdruck-Methode



Überdruck mit zwei Lüftern



Schema mit drei Lüftern

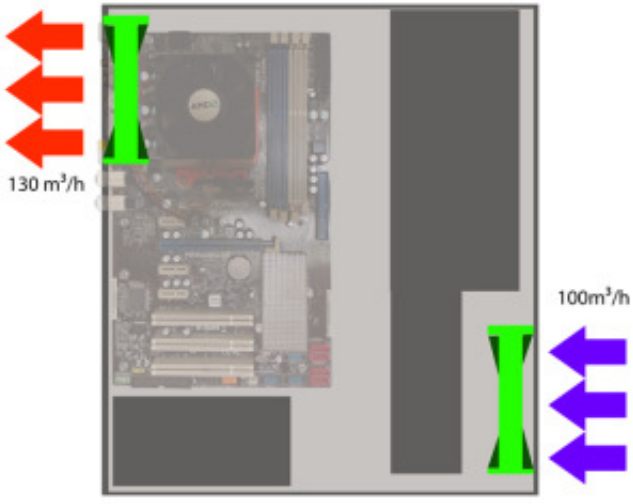
Vorteile der Überdruck Methode

- Weniger Staub im Gehäuse
- mittlere Kühlleistung
- jede Gehäuseöffnung dient der passiven Abfuhr von Wärme
- Grafikkarten ohne Direct Heat Excaust (DHE) werden besser gekühlt

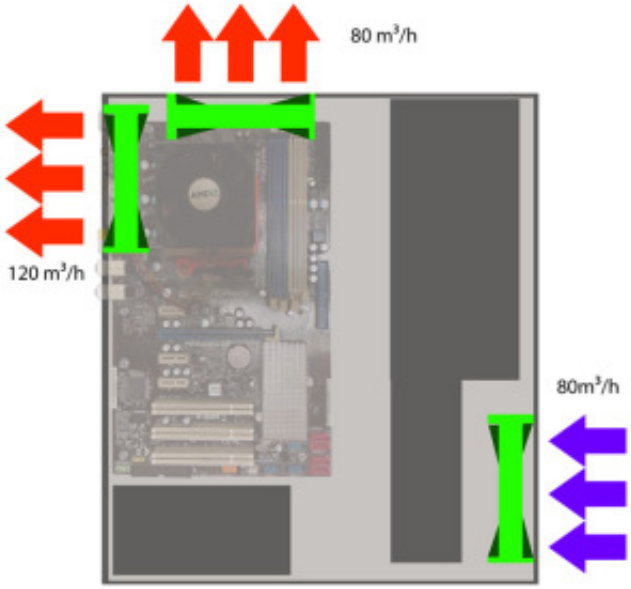
Nachteile der Überdruck-Methode

- kein Kamineffekt
- Wie die Luft strömt, wird von den Gehäuseöffnungen bestimmt
- Kühleistung von Downblow-Prozessor-Lüftern wird gestört
- Grafikkarten mit eigene Wärme-Abführung (DHE), können den Effekt aufheben

Gehäuse Belüftung per Unterdruck Methode



Schema mit zwei Lüftern



Schema mit drei Lüftern

Vorteile der Unterdruck Methode

- Hohe Kühlleistung
- Kamineffekt
- direkter, kontrollierter Airflow
- Unterstützt die Kühlleistung von Downblowern
- funktioniert mit allen DHE Grafikkarten

Nachteile der Unterdruck Methode

- es sammelt sich sehr viel Staub im Gehäuse (ohne Staubfilter)
- Grafikkarten ohne DHE werden u.U. nur unzureichend unterstützt

Die Unterdruck Methode ist mit einem Gehäuse, welches viele Lüftungschlitze und Mesh-Öffnungen aufweist sinnlos und wird nicht zufriedenstellend funktionieren. Im Endeffekt bedeutet dies, dass beim Kauf eines PC Gehäuses nicht nur die Optik und der vorhandene Platz entscheidend ist, sondern auch

welche Lüftungsmethode man anstrebt. Beide Methoden haben Vor- und Nachteile. Der übertaktende Gamer wird sicherlich der Unterdruck Methode den Vorrang geben, schliesslich ist die Kühlleistung hier besser. Wer es allerdings ganz abgefahren haben möchte, der kann seinen PC auch mit Öl kühlen.

PDF generated by Kalin's PDF Creation Station