

Lüfter

Inhaltsverzeichnis

- [1 Lüfter](#)
 - [1.1 Die Größen](#)
 - [1.2 Die Optik](#)
 - [1.3 Der Aufbau](#)
 - [1.4 Die Elektronik](#)
 - [1.5 Sonstiges](#)
 - [1.6 Linkliste](#)

Lüfter sind in den allermeisten Cases ein elementarer Bestandteil der Kühlung.

1 Lüfter

Lüfter sind in den allermeisten Cases ein elementarer Bestandteil der Kühlung. Sie befördern kühle Raumluft ins Gehäuse, zusammen mit Kühlkörpern sorgen sie dafür, dass Grafikkarte, CPU und Northbridge nicht überhitzen und auch bei Wasserkühlungen wird das warme Wasser normalerweise im Radiator mit Lüftern kalt gehalten. Doch auch bei Lüftern gibt es Unterschiede, die sie für bestimmte Bereiche besonders oder wenig geeignet machen.

Unterscheidungsmerkmale

Schaut man in den gängigen [Onlineshops](#), wird man unter Umständen vom dort herrschenden Angebot erstmal erschlagen. Was als erstes ins Auge fällt, sind die Größenunterschiede.

1.1 Die Größen

Es gibt

- unter 80 mm
- 80 mm
- 92 mm
- 120 mm
- 140 mm
- über 140 mm

große Lüfter. Kleinere als 80 mm werden vor allem in ITX-Gehäusen und Netzteilen verwendet, 80 und 92 mm finden häufig auf CPU-Kühlern Platz. Ebenso werden sie als Gehäuselüfter verwendet, wobei 120 mm große Lüfter dort deutlich beliebter sind, hin und wieder werden auch 140 mm Lüfter verbaut oder gar noch deutlich größere in Seitenteilen. Im Allgemeinen sind Lüfter mit 80mm und mehr 2,5cm dick, wobei es gerade für Netzteile auch eine flachere 1,5cm dicke Variante gibt. Bei Lüftern die kleiner als 80mm sind, ist die flachere Variante Standard und die dickere Version die Ausnahme.

Warum sind größere Lüfter beliebter? Das kann man sich ganz einfach erklären. Je kleiner ein Lüfter ist, desto weniger Fläche haben seine Flügelblätter und damit transportiert ein kleiner Lüfter bei gleicher Drehzahl deutlich weniger Luft als ein großer. Das heisst, für den gleichen Luftdurchsatz muss ein kleiner Lüfter sich schneller drehen und ist einfach lauter. Oft ist jedoch einfach kein Platz für Riesenlüfter, weshalb zum Beispiel auf CPU-Kühlern oft 92 mm Lüfter verbaut werden, speziell auf den Standard-Kühlern.

1.2 Die Optik

Weiterhin gibt es, wohl auch durch beziehungsweise für das Casemodding Lüfter, die beleuchtet sind, bunt lackiert oder die aus transparentem Kunststoff bestehen, technisch macht das aber in erster Linie keinen

Unterschied. Entscheidungsmerkmal sollte jedoch die Leistung und nicht das Aussehen eines Lüfters bleiben, hier sollte man sich nach Tests umsehen.

1.3 Der Aufbau

Ein gewöhnlicher Lüfter besteht aus einem Rahmen, in dem sich 4 Befestigungslöcher befinden, und darin aufgehängt der Motor mit dem Lüfterblatt. Eine neuere Entwicklung sind hingegen rahmenlose Lüfter, die statt in einem Rahmen in einer Art Käfig aufgehängt sind, die oft aus Gummi bestehen, um Vibrationen im Keim zu ersticken. Wichtig ist, dass diese sich nur in einer Richtung montieren lassen, also nicht immer geeignet sind. Meist pusten sie in Richtung Befestigungslöcher, so dass sie sich als Gehäuselüfter zum Beispiel im Caseheck einsetzen lassen, die die Luft aus dem Case herausaugen.

1.4 Die Elektronik

3-Poliger Molex-Lüfterstecker. Von links nach rechts Masse, +12V und Drehzahlgeber.

Eher unsichtbar sind die Unterschiede in der Regelung des Lüfters. Die allermeisten geben zumindest ihre Drehzahl aus, die dann vom Motherboard berechnet und mit verschiedenen Programmen sowie im BIOS ausgelesen werden kann - Voraussetzung ist aber, dass sie am Motherboard angeschlossen werden (oder an Lüftersteuerungen mit Drehzahlmesser und eigenem Display), sonst hilft einem das nichts.

Eher wenige Lüfter haben einfach ein kleines Potentiometer in das Kabel eingelötet, wodurch manuell eingestellt werden kann, wie schnell der Lüfter drehen soll, am ehesten findet sich diese Technik an (älteren) Netzteilen, an denen dann ein kleiner Drehknopf befestigt ist.

Einige Lüfterhersteller gehen einen Schritt weiter und machen den Lüfter regelbar, über ein sogenanntes PWM-Signal. PWM bedeutet Pulsweitenmodulation. Dazu wird ein Signal mit einer bestimmten Frequenz an den Lüfter gesendet. Wer schonmal eine Darstellung einer elektromagnetischen Welle beziehungsweise eine Sinuskurve gesehen hat, weiß, es gibt das sogenannte Wellental und den Wellenberg. Bei der Pulsweitenmodulation verändert man nun das Verhältnis der Länge des Wellenbergs zur Länge des Wellentals, und kann so der Lüfterelektronik in recht kleinen Schritten sagen, wie schnell sie den Motor drehen lassen soll. Wichtig für den Anwender ist vor allem, dass die beliebte Technik, Lüfter mit 7 Volt zu betreiben, damit sie langsamer drehen, bei PWM-Lüftern unnötig ist, wenn man sie wie vorgesehen am Mainboard oder an PWM-fähigen Lüftersteuerungen anschliesst.

Zu guter Letzt gibt es auch direkt temperaturgeregelt Lüfter mit einem Sensor, die automatisch schneller drehen wenn die Temperatur steigt. Sinnvoll ist dies jedoch nur an den Stellen, wo warme Luft abgesaugt wird, denn ein Lüfter, der Luft ins Gehäuse bläst, misst die Raumtemperatur und nicht wie warm die Luft ist, wenn sie das Case verlässt.

[attachsubtitle='10923','left','3-Poliger Molex-Lüfterstecker.Von links nach rechts Masse +12V und Drehzahlgeber.']/[attachsubtitle]

1.5 Sonstiges

- Die bereits erwähnte 7-Volt-Technik: Hier wird der Lüfter nicht am Mainboard angeschlossen, sondern direkt ans Netzteil, und zwar nicht zwischen +12 Volt und Masse, sondern zwischen +12V und +5V. Die Differenzspannung, mit der der Lüfter versorgt wird, beträgt dann 7 Volt. Doch zwei Dinge sind zu beachten - nicht alle Lüfter laufen bei 7 Volt schon an, und Netzteile sind nicht dafür ausgelegt dass Strom über die 5V-Schiene "zurückfließt", wenngleich ein Ausfall eher unwahrscheinlich ist. Es gibt in diversen Modding-Online-Shops auch Adapter, bei denen Masse und +5 Volt bereits vertauscht ist.
- Alternativ zum 7V-Mod kann die Drehzahl auch über sog. Lüftersteuerungen eingestellt werden. Im einfachsten Fall ist diese Steuerung ein einstellbarer Widerstand und in komplexerer Bauweise sind LCD und digitale Steuermodule verbaut, die mehrere Lüfter gleichzeitig ansteuern können.
- Lüfterblätter lackieren: Etwas fummelig, aber durchaus möglich ist es, Lüfterblätter zu lackieren. Ein Tutorial hierzu befindet sich in der Linkliste. Selbstverständlich geht beim Zerlegen des Lüfters die Garantie verloren.
- Staubfilter sind in hochwertigeren Gehäusen oft schon vorhanden, können aber problemlos nachgerüstet werden. Sie werden einfach auf den Lüfter aufgeschraubt und halten Staub effektiv aus

dem Gehäuse, ebenfalls erhältlich in diversen [Onlineshops](#).

- Es ist sinnvoll mit den Gehäuselüftern einen gerichteten Luftstrom durch das Gehäuse zu erzeugen: Z. B. wird mit Lüftern in der Front kühle Umgebungsluft in das Gehäuse geblasen und tritt an den Lüftern an der Rückseite und dem Netzteil wieder aus. So lässt sich ein Wärmestau durch zirkulierende Luft im Gehäuse vermeiden und die luftgekühlten Bauteile bleiben auf niedrigeren Betriebstemperaturen.

1.6 Linkliste

[Tutorial bei Modding-FAQ zum Lackieren der Lüfterblätter](#)
[Schablonen für gängige Lüftergrößen von mnpctech.com](#)