

Einführung in die Klimatechnik für 19"-Schränke und Schaltschränke

Ein weiteres und oft unterschätztes Problem ist ein Serverschrank in dem hohe Temperaturen entstehen können (durch äußeren Einfluss und durch die eingebauten aktiven Komponenten). Eine geräteverträgliche Temperatur im Schrank liegt bei ca. 25° bis 30° C. Wird es im Schrank wärmer, sollte man sich Gedanken über den Wärmeabfluss machen.

Besondere Problemfelder im Schrank selbst sind so genannte Hotspots. Punkte in einem Schrank wo es besonders heiß wird. Im Schrank selbst ist die Durchschnittstemperatur unter Umständen i.O., aber in einzelnen Schrankbereichen (z.B. oberhalb eines Servers) wird die kritische Temperatur jedoch überschritten.

Eins vorweg: Kälte kann man nicht erzeugen – nur Wärme abführen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Temperatur im Schrank zu senken.

1: Passive Belüftung

Annahme 1: Der Serverschrank ist geschlossen: Wird im Schrank relativ wenig Wärmeleistung abgegeben, kann es unter Umständen ausreichend sein, dass die Wärme passiv über die „Schrankaußenhaut“ abgeführt wird.

Annahme 2: Ein [Serverschrank mit Lochblechtüren](#) ermöglicht es den eingebauten Komponenten Raumluft anzusaugen und nach hinten wieder abzuführen. Der Schrank ist auch in diesem Fall „passiv“.

2: Kühlung durch Lüftersysteme

Die einfachste Möglichkeit ist der Einbau eines [19zoll Einschublüfters](#). Dieser kann ohne großen Aufwand auch nachträglich eingebaut werden. Der Einschublüfter hat die Aufgabe die Luft in einem Schrank umzuwälzen u. die Temperatur über die "Schrankaußenhaut" abzugeben. Wichtig: Der Einschublüfter muss so eingebaut werden, dass es zu einer Luftzirkulation im Schrank kommt. Er darf nicht von oben oder unten zugebaut werden (würde zum Leistungsverlust oder Beschädigung des Lüfter führen). Grundlage für diese Funktionsweise: Die Luft außen muss kühler sein als die umgewälzte Luft im Schrank, denn nur so kann ein Wärmeabgabe erfolgen. Falls die Steuerung über ein Thermostat erfolgt - der die Lüfter bei einer bestimmten Temperatur einschaltet - sollte beachtet werden, dass die Messung der Temperatur am heißesten Punkt im Schrank erfolgen sollte.

Eine zweite einfache Möglichkeit die Schranktemperatur zu senken ist der Einbau eines [Dachlüfters](#). Der Dachlüfter hat die Aufgabe die kalte Luft von außen (i.d.R. über den Schrankboden/Schranksockel) einzusaugen, durch den Schrank zu führen u. über das Dach wieder hinauszublasen. Grundlage für diese Funktionsweise: Die angesaugte Luft von außen muss kühler sein als die Temperatur im Schrank. Je größer der Temperaturunterschied desto effektiver die Kühlung.

Bei Schränken mit hoher Dichtigkeit und dem Einsatz von Lüftern muss darauf geachtet werden, dass die eingesetzten [Filterlüfter und Austrittsfilter](#) (Technik aus der Industrie) auch eine hohe Dichtigkeit haben (optimalerweise min. IP 54). Wichtig: Ist auch nur eine Öffnung am Schrank die nicht die IP Vorgabe erfüllt (sei es ein Lüfter der „nicht dicht“ ist, oder eine Kabelführung die nicht entsprechend abgedichtet wurde), verliert der Schrank seine vorgegebene [IP Schutzart](#).

Lüfertechnik kann es auch in besonders leiser Ausführung geben. Diese ist auch für den Einsatz in einer Büroarbeitsumgebung möglich.

3: Kühlung durch Kompressor-Klimageräte mit Kältemittel

Ein klassisches Schrank-Klimagerät sollte i.d.R. nur an Schränke mit mindestens IP54 installiert werden (=hohe Dichtigkeit). Ein Klimagerät funktioniert ähnlich wie ein Kühlschranks. Die Außentemperatur kann höher sein als die geforderte Schrankinnentemperatur (allerdings nicht höher als ca. 50-55°C, da das eingesetzte Kühlmittel die Luft dann nicht mehr runter kühlen kann). Ist der gekühlte Serverschrank nicht besonders dicht, wird bei einem zu großen Unterschied zwischen Außen- u. Innentemperatur im Schrank Kondenswasser entstehen. Kondenswasser im Schrank hätte zur Folge, dass die eingebauten Geräte sehr schnell ausfallen würden. Die Kühlleistung von einem Kühlgerät kann bis zu 10.000 Watt betragen. Beim Einsatz am Serverschrank sind die gängigen Klimageräte zwischen 1 und 4KW stark. Darüber hinaus ist häufig die Wärmeabfuhr aus dem Raum sehr problematisch. Auch die Lautstärke ist hier zu beachten. Vorteil dieser Lösung: Stand-Alone-System ohne besonderen Installationsaufwand.

4: Kühlung durch [Luft/Wasserwärmetauscher](#) in Kombination mit [Flüssigkeits-Rückkühlern](#):

Die effektivste Art der Kühlung ist die Luft/Wasserwärmetauscher. Der Luft/Wasserwärmetauscher ist am Schrank, der Rückkühler kann in einem anderen Raum stehen oder im Outdoorbereich.

Vorteile dieser Technik: Sehr hohe Leistungen möglich (auch über 20KW). Es entsteht keine Abwärme im Schrankraum. Nachteil dieser Technik: Kostenintensiv mit hohem Installationsaufwand.

5: Weitere Techniken und spezielle Ausführungen:

Eine weitere Technik ist die Kühlung mit einem [Luft/Luftwärmetauscher](#). Diese Technik besteht aus zwei autonomen „Lüfterkreisläufen“. Ein Kreislauf ist im Schrank, der andere im Raum. Dies ist die Alternative zum Filterlüfter und haben den Vorteil, dass es beim Luft/Luftwärmetauscher keine Filter gibt die getauscht werden müssen.

Spezielle Anwendungen sind z.B. Kühler oder Wärmetauscher in 19zoll Gehäusen oder "Explosion Proof" Kühler, Kühler / Wärmetauscher in Edelstahlausführung oder Kühler / Wärmetauscher für den Outdoorbereich.

Zetbox, 2011