

Anleitung zur richtigen Serverschrank-Wahl

Inhaltsverzeichnis

Eine kleine Abhandlung über Netzwerkschränke / Serverschränke

Inhaltsverzeichnis:

- 1: 19"-Netzwerkschrank-Grundlagen
- 2: Eine Abwandlung des 19"-Netzwerkschranks: der 19"-Serverschrank
- 3: Kleine Netzwerkschränke für die Wandinstallation: 19"-Wandgehäuse
- 4: Allgemeine Funktion eines Netzwerkschranks/Serverschranks
- 5: Serverschrank in luftverschmutzter und/oder feuchter Umgebung
- 6: Serverschrank und hohe Temperaturen
- 7: Schrankkühlung
- 8: Serverschrank und Sicherheit
- 9: Ein paar Tipps worüber man sich vor einer Schrankinstallation Gedanken machen sollte

1: 19"-Netzwerkschrank - Grundlagen

[Netzwerkschränke](#) sind standardisiert für die Aufnahme von Komponenten in 19zoll - Bauweise. 19" entspricht einer Breite von 482,6 mm. International ist der Standard bekannt als IEC-Norm 297, und in Deutschland als DIN 41494.

Ein Netzwerkschrank ist üblicherweise 600 oder 800mm breit und 600 oder 800mm tief. Ein Netzwerkschrank besitzt vorne (und hinten) 19" Profilschienen für die Aufnahme von 19"-Geräten. Die Höhe der einzubauenden Geräte wird in so genannten Höheneinheiten (HE) angegeben, wobei eine Höheneinheit 44,45 mm beträgt. Pro HE gibt es zwei Befestigungslöcher im Abstand von 31,75 mm. Netzwerkschränke sind i.d.R. zwischen wenigen Höheneinheiten bis zu 47 HE hoch (oder noch höher als Sonderaufbau).

Die gebräuchlichste Höhe ist 42HE, was in etwa einer Höhe von 2m entspricht.

(Weitere Begriffe für einen Netzwerkschrank/Serverschrank: Datenschrank, 19"-Verteiler, 19"-Standschrank, 19zoll Rack)

2: 19"-Serverschrank

Ein [Serverschrank](#) ist - wie auch der Netzwerkschrank - 600 oder 800mm breit. Der Serverschrank ist jedoch tiefer als ein Netzwerkschrank u. zwar 900 oder 1000mm tief (teilweise sogar noch tiefer). Diese größere Tiefe wird notwendig durch die tiefe der einzubauenden Server (oder anderer Applikationen). Ein Serverschrank ist i.d.R. stabiler aufgebaut und kann somit höher belastet werden.

Oft wird der Serverschrank mit einem 100mm Sockel und integriertem Kippschutz ausgestattet. Das ist wichtig, damit der Schrank (bei z.B. ausgezogenen Servern) nicht nach vorne kippen kann. Ein optionaler oder zusätzlicher Schutz ist die Verankerung des Serverschranks mit Schrauben an den Boden. Häufig werden Serverschränke mit perforierten Türen und/oder Seitenwänden bestückt um den Luftstrom im Gehäuse - und somit die Wärmeabgabe - zu verbessern.

Erwähnenswert: Es ist immer zu berücksichtigen, dass die Tiefe eines Racks (z.B. 1000mm) nicht komplett genutzt werden kann. Zum einen beginnen die 19zoll-Profilschienen i.d.R. ca. 3 - 5cm von

der Türkante entfernt (jeweils vorne u. hinten), zum anderen wird für die Verkabelung immer ein wenig Platz vor u. vor allem hinter dem Server benötigt. In unserem Fall würde die maximale Servergehäusetiefe bei ca. 850 bis 900mm liegen.

3: 19"-Wandgehäuse

Wandgehäuse sind in der Regel 4HE bis 18HE hoch, 400mm bis 600mm tief. Werden benötigt für kleinere Verteilungen.

4: Allgemeine Funktion eines Serverschranks

Der Netzwerkschrank oder Serverschrank - die funktionellen Grenzen sind hier fließend - bildet den Knotenpunkt in der strukturierten Gebäudeverkabelung. So ein Datenschrank dient der Aufnahme und dem Schutz von passiven und aktiven Netzwerkkomponenten wie LWL-Spleißboxen, Patchfeldern, Bridges, Router, Switches und Hubs, Rechner, Server, Monitore etc..

Netzwerkschränke gibt es in verschiedene Ausstattungs- und Funktionsvarianten.

5: 19"-Schrank in feuchter/verschmutzter Umgebung

Eine besonderer Serverschrank ist ein Schrank der in luftverschmutzter und/oder feuchter Umgebung arbeiten muss. In einer solchen Umgebung würde ein üblicher Serverschrank (mit einer geringen Dichtigkeit von z.B. IP20 oder IP41 (im Sinne einer Staub- u. Wasserdichtigkeit nach DIN)) die installierten Komponenten nicht sehr lange vor Verschmutzung u. Feuchtigkeit schützen können. Es käme unweigerlich zu einem Systemausfall. Derartige IP-schwachen Schränke sind nur für saubere u. trockene Räumlichkeiten (Büros, Serverräume) bestimmt.

Nur ein Schrank mit hoher IP (und guter Kühlung) gewährleistet ein langfristiges funktionieren des System in einer verschmutzten und/oder feuchten Umgebung!

6: Serverschrank und hohe Temperaturen

Ein weiteres u. 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 wärmer im Schrank, 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 Server) wird die kritische Temperatur überschritten.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten die Temperatur im Schrank zu senken.

7: Schrankkühlung

- » Die einfachste Möglichkeit ist der Einbau eines [Einschublüfters](#). Dieser kann ohne großen Aufwand 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 u. 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.
- » 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). Wäre der gekühlte Serverschrank nicht besonders dicht, würde im Schrank Kondenswasser entstehen bei einem zu großen Unterschied zwischen Außen- u. Innentemperatur. Kondenswasser im Schrank hätte zur Folge, dass die eingebauten Geräte sehr schnell ausfallen würden. Die Kühlleistung von einem Kühlgerät kann bis zu 8.000 Watt betragen.
- » Die effektivste Art der Kühlung ist die [Kühlung mit Luft/Wasser-Wärmetauschern](#). Unsere SideCooler Wärmetauscher z.B. haben eine Leistung bis über 20.000 Watt (je nach Vorlauftemperatur des eingesetzten Wassers). Die größten Vorteile: Wärme wird direkt dort abgeführt wo sie entsteht, gleichmäßig verteilter Luftstrom im Rack (keine Wärmenester).
- » Werden Schrankreihen aufgebaut, kann durch eine [intelligente Kaltgangkühlung](#) effektiv und effizient gekühlt werden (Stichwort Datacenter Kühlung).

8: 19"-Serverschrank und Sicherheit

Ein Netzwerkschrank dient immer auch der Sicherung der eingebauten Komponenten vor Fremdzugriff. Ein Serverschrank/Netzwerkschrank sollte immer verschlossen werden (via Schlüssel u. verschiedener Verschlussysteme je nach Berechtigung). Ein Schrank kann aber auch mit einem Schranküberwachungssystem ausgestattet werden (Kontrolle Vandalismus, Feuchtigkeit, Brand, Erschütterung, Zugang etc.). Solche Systeme können über das Firmennetzwerk, Internet oder auch das Handy gesteuert und überwacht werden.

Eine spezielle Form der Sicherung ist ein EMV-Schrank (ElektroMagnetischeVerträglichkeit). Ein EMV Schrank ist ein elektromagnetisch abgedichteter Schrank ähnlich einem Faradayschen Käfig. Durch diese Sicherung kann dieser Schrank nicht "abgehört" werden können, da er keine elektromagnetische Strahlung nach außen abgibt (der Schutz gilt sowohl von innen nach außen als auch umgekehrt). Ein EMV Schrank ist wichtig z.B. in informativstechnisch hochsensiblen Bereichen (=Informationsspionage).

Ein weiterer Aspekt ist die [Serverschrank Löschung](#). Diese erfolgt über eine 1HE Einheit u. Löschas. I.d.R. reicht eine 1HE Löcheinheit für etwas mehr als einen Serverschrank in 42HE. Gelöscht wird i.d.R. mit FM200 oder Novec Löschas. Das Gas ist flüssig u. elektrisch neutral, sprich: die Geräte werden durch das Gas nicht beschädigt.

9: Tipps zur 19"-Schrank-Wahl

- » Schrankgröße ausreichend wählen. Ist genug Platz vorhanden, immer einen größeren Schrank wählen. Die Standardgröße Im Netzwerkschrank-Bereich ist 800mmx42HEx800mm (BxHxT). Bei den Serverschränken 600mmx42HEx1000mm (da i.d.R. weniger "seitlich" verkabelt wird).
- » Für "gute Temperatur" im Schrank sorgen (optimalerweise 25° bis 30°C) - Ist doch ein Einsatz von Lüftern/Wärmetauschern/Klimageräten notwendig??? Passende Lösung wählen. Selbst eine "teure" Kühlgerätetechnik am Schrank ist i.d.R. günstiger als der Ausfall von Geräten (Folge: Hardwaredefekte, Arbeitsausfall, Neuinstallation etc.) .
- » Schrank sollte zumindest abschließbar sein (mit einem Schlüsselsystem)!
- » Sollen mehrere Schränke in Reihe gestellt werden??? Einsparpotential Seitenwände - es werden weniger benötigt.
- » Sind die Geräteböden ausreichend dimensioniert (bzgl. Tiefe u. Traglast)???
- » Sonstiges Zubehör berücksichtigen (Anschlußleisten, Beleuchtung, Schwenkrahmen etc.).
- » Potentialausgleichsschiene sollten im Schrank integriert sein.
- » Sauberes Kabelmanagement berücksichtigen (über Kabelabfangschienen u. Kabelbügel). Vereinfacht v.a. später die Arbeit am Schrank (z.B. bei einem Nachrüsten der Applikationen). Sauberer Aufbau ist eine gute "Visitenkarte".
- » Unbedingt: USV im Schrank einbauen oder an ein USV-System anschließen um Systemausfälle zu vermeiden bzw. ein sauberes runter fahren zu gewährleisten.
- » Soll es im Serverschrank eine Gaslöschung geben oder nicht? Optimalerweise sollte eine Löscheinheit nicht höher als 1HE hoch sein.
- » Muss es ein Schrank mit hoher Dichtigkeit sein??? Hohe Dichtigkeit ist mit einem höheren Preis verbunden. In sauberer Umgebung nicht notwendig (Büros, Serverräume etc.). Soll ein Schranksystem zu einem späteren Zeitpunkt erweitert werden, sollte ein Markenprodukt gekauft werden. Im Schrankbereich sind die Lebenszyklen von Schrankreihen eines Markenherstellers sehr langfristig orientiert. Einen Noname-Schrank und das Zubehör dazu können Sie evtl. in ein oder zwei Jahren gar nicht mehr kaufen.
- » Es gibt High-End Schränke die durchaus ihre Berechtigung haben (besonderes Design, breites Zubehörprogramm, hohe Dichtigkeit etc.), aber in den meisten Fällen reicht ein solider Schrank mit einer guten Preis-/Leistungsfähigkeit aus. Umgekehrt sollte man aber auch nicht nur auf den Preis schauen, da die billigsten Lösungen sich oft negativ auf die Qualität auswirken können (schwache Konstruktion, Passungenauigkeiten etc.). Ein Problem bei "No-Name" Schränken: Falls man einige Zeit später aufrüsten (z.B. mit Lüftereinheiten) oder einen 2ten Schrank dazu stellen möchte, findet man den Schranktyp nicht mehr im Markt.