

Lösungskonzepte für Rechenzentren

SCHÄFER
IT - SYSTEMS

STULZ

SP20 Rack:
Modernste
Schranklösung für
alle marktüblichen
Serverkomponenten



Klimasplit-Geräte:
Mono- und Multi-
splitsysteme mit
Schnittstellen zur
Fernsteuerung
und- überwachung
mit Regelungs-
technik CompTrol



SP20 Rack:
Modernste
Schranklösung für
alle marktüblichen
Serverkomponenten
Swap Panel 9:
Doppelboden



CyberAir 2:
7 flexible Kälte-
systeme mit
Up- und Downflow-
Geräten sowie Klima-
lösungen mit DFC
und Freier Kühlung



SP20 Rack:
Modernste
Schranklösung für
alle marktüblichen
Serverkomponenten
Swap Panel 9:
Doppelboden



CyberAir 2:
7 flexible Kälte-
systeme mit
Up- und Downflow-
Geräten sowie Klima-
lösungen mit DFC
und Freier Kühlung



Cold Section:
Kaltgang-
Einhausung
Swap Panel 9:
Doppelboden



CyberAir 2:
7 flexible Kälte-
systeme mit
Up- und Downflow-
Geräten sowie Klima-
lösungen mit DFC
und Freier Kühlung



**UNIQLE
SP54_Q Rack:**
Klimaschrank mit
integriertem Rack-
Management-System
und eingebauter On-
Demand-Cooling-Unit



CyberCool:
In-/Outdoor Chiller/
Pump&Transfer
auch in Ergänzung
mit CyberAir 2



Partnership Management

SCHÄFER und STULZ analysieren, konzipieren und realisieren kunden-individuell und anforderungsspezifisch die passende Konfiguration ihres Rechenzentrums. Dabei bringen SCHÄFER und STULZ hochspezialisierte und qualifizierte Partner an einen Tisch, um auf diese Weise zu gewährleisten, dass das konzipierte Rechenzentrum zu 100 % die definierten Anforderungen des Kunden erfüllt. Der Kunde erhält diese hochqualifizierte Leistung aus einer Hand. Im Service- und Wartungsbereich stehen permanent und weltweit Fachspezialisten mit einem eigenen Service-konzept zur Verfügung.

SCHÄFER
IT - SYSTEMS

SCHÄFER Ausstattungs-Systeme GmbH
Pfannenbergstraße 1 · D-57290 Neunkirchen
Tel. +49 (0) 2735/787-770 · Fax +49 (0) 2735/787-798
E-Mail: sales@schaefer-it-systems.de
www.schaefer-it-systems.de
www.uniql.de

STULZ

STULZ GmbH
Holsteiner Chaussee 283 · D-22457 Hamburg
Tel. +49 (0) 40/5585-0 · Fax +49 (0) 40/5585-352
E-Mail: info@stulz.de
www.stulz.de








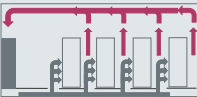




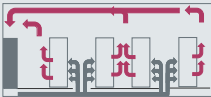




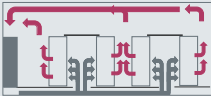









Planungshilfe
Klimatisierungskonzepte
für Rechenzentren

SCHÄFER
IT - SYSTEMS

STULZ

Planungshilfe Klimatisierungskonzepte für Rechenzentren

Version 1.0

Klimatisierungsmethode	Schematische Darstellung	Vorgesehener Leistungsbereich	Bemerkungen	Einsatz (Low Density) < 4 kW/Rack		Einsatz (Medium Density) 4-8 kW/Rack		Einsatz (High Density) 8-12 kW/Rack		Einsatz (High Density) > 12 kW/Rack		Kurzbeschreibung
				Einsatz	Energieeffizienz	Einsatz	Energieeffizienz	Einsatz	Energieeffizienz	Einsatz	Energieeffizienz	
Klimatisierung ohne bauliche Maßnahmen zur gezielten Luftführung		< 500 W/m ² < 2 kW/Rack	Lösung für kleine EDV-Räume mit kleiner Wärmelast und kleinem Budget. Wirtschaftlich und thermodynamisch nicht zu empfehlen. Optimierung durch gute Planung in gewissem Maße möglich. Beispiel: Etagenverteilerraum.	Einsatz beschränkt	Energieeffizienz 	Einsatz nein	Energieeffizienz 	Einsatz nein	Energieeffizienz 	Einsatz nein	Energieeffizienz 	Ein deckenmontiertes Klimagerät bringt gekühlte Luft in das Rechenzentrum ein. Diese wird diffus in den Raum abgegeben und zentral zurück geführt. Im Prinzip erfolgt auf diesem Wege eine schnelle Luftvermischung, die nur zu geringen Temperaturdifferenzen im Rechenzentrum führt.
Klimatisierung über den Doppelboden ohne Ordnung der Racks aus lüftungstechnischer Sicht		< 1000 W/m ² < 4 kW/Rack	Lösung für ein heterogenes Layout der Datenschränke im RZ. Leistung abhängig von Doppelbodenhöhe und Luftführungsplanung. Wenn machbar, immer Warm/Kaltganglösung als bessere Variante. Leistungsverluste, weil nur kleines Δt möglich.	Einsatz ja	Energieeffizienz 	Einsatz beschränkt	Energieeffizienz 	Einsatz nein	Energieeffizienz 	Einsatz nein	Energieeffizienz 	Ein Präzisionsklimagerät bringt kalte Luft in den Doppelboden des Rechenzentrums ein. Die Luft wird über Lüftungsplatten an definierten Stellen in den Raum abgegeben. Das Präzisionsklimagerät saugt die erwärmte Luft aus dem Rechenzentrum an und gibt diese rückgekühlt im Kreislauf wieder in den Doppelboden ab.
Klimatisierung über den Doppelboden und Ordnung der Racks in kalte/warme Gänge		< 1500 (2000) W/m ² < 6 (8) kW/Rack	Lösung für ein relativ homogenes RZ-Layout. Leistung abhängig von Doppelbodenhöhe und Luftführungsplanung. Optimierung durch genaues Sizing der Serverlasten möglich. Gefahr von Hotspots bei Leistungsanforderungen in Grenzbereichen.	Einsatz ja	Energieeffizienz 	Einsatz ja (höchste Disziplin)	Energieeffizienz 	Einsatz nein	Energieeffizienz 	Einsatz nein	Energieeffizienz 	Ein Präzisionsklimagerät bringt kalte Luft in den Doppelboden des Rechenzentrums ein. Die Racks sind nach Kalt- und Warmgängen aufgestellt. Gekühlte Luft wird über Lüftungsplatten an definierten Stellen des Kaltganges in den Raum abgegeben, so dass die Lüfter der in den Racks installierten Server gekühlte Luft ansaugen und erwärmte Luft in den Warmgang abgeben. Das Präzisionsklimagerät saugt die erwärmte Luft aus dem Rechenzentrum an und gibt diese rückgekühlt im Kreislauf wieder in den Doppelboden ab.
Klimatisierung über den Doppelboden und Einhausung der Kaltgänge		1000 bis 4000 W/m ² 4 bis 12 kW/Rack	Vorteil gegenüber Warm-/Kaltgang, weil Einhausung bauliche Trennung bewirkt. Achten auf Druckverhältnisse im Kaltgang (eventuell negativer Einfluss auf Server). Mehrere Einhausungen in einem Raum müssen lüftungstechnisch ausgeplant werden.	Einsatz nicht notwendig	Energieeffizienz 	Einsatz ja	Energieeffizienz 	Einsatz ja	Energieeffizienz 	Einsatz beschränkt	Energieeffizienz 	Ein Präzisionsklimagerät bringt kalte Luft in den Doppelboden des Rechenzentrums ein. Die Racks sind nach Kalt- und Warmgängen aufgestellt. Die Klimazonen sind durch eine bauliche Abschottung (Kaltgang-Einhausung) voneinander getrennt. Die Lüfter der in den Racks installierten Server saugen gekühlte Luft aus dem Kaltgang an und geben erwärmte Luft in den Warmgang ab. Das Präzisionsklimagerät saugt die erwärmte Luft aus dem Rechenzentrum an und gibt diese rückgekühlt im Kreislauf wieder in den Doppelboden ab.
Klimatisierung mit wassergekühlten Racks (geschlossenes System)		8 bis 25 (30) kW/Rack	Praktisch ein Minirechenzentrum in sich selbst. Sehr hohe Wärmelastabführung möglich. Es ist darauf zu achten, dass eventuell spezielle Lösungen für Branddetektion und Löschung notwendig werden. In Kombination mit klassischen Raumlösungen einsetzbar.	Einsatz nicht notwendig	Energieeffizienz 	Einsatz ja	Energieeffizienz 	Einsatz ja	Energieeffizienz 	Einsatz ja	Energieeffizienz 	Über eine in einem abgeschotteten Rack integrierte Cooling Unit wird in einem ständigen Kreislauf kalte Luft vor den in den Racks installierten Server bereit gestellt. Die hinter den Servern durch Lüfter ausgebrachte erwärmte Luft wird durch die Cooling Unit angesaugt und über einen Wärmetauscher rückgekühlt. Die im Austausch entstandene Wärmeenergie wird über Wasser oder ein anderes Kühlmedium an ein Präzisionsklimagerät rückgeführt.