



IT Cooling Solutions

CyberRow

Intelligente Luftführung – für mehr Effizienz
bei der Kühlung von Racks

STULZ



Die direkte Klimatisierung von Racks geht ganz neue Wege

Eine innovative Idee sorgt für präzises Klima und eine sichere ITK-Technik – CyberRow von STULZ

Es gibt verschiedene Wege, ein Rechenzentrum zu klimatisieren – und jeder Weg kann dabei zum Ziel führen. Um das beste Ergebnis für Ihre Anforderungen zu liefern, bieten wir Ihnen weltweit verschiedene und umfassende Klimalösungen für unterschiedliche Bedürfnisse an.

Mit CyberRow haben wir eine Klimalösung entwickelt, bei der die Luftführung einen neuen Weg geht – nämlich horizontal! Die einzelnen Geräte werden direkt im Serverraum zwischen den Racks platziert, um so Serverwärme abzuführen. CyberRow verbessert die Luftführung deutlich, da die kalte Luft über einen seitlichen Ausblas in zwei Richtungen transportiert und gleichmäßig vor den Racks verteilt wird. Bedingt durch die Nähe zum Rack ergeben sich kurze Wege für die Luft und eine Durchmischung von kalter und warmer Luft ist weitgehend eliminiert. Dies trägt zum hohen Wirkungsgrad von CyberRow bei.

Kühlung von Racks mit STULZ CyberRow

CyberRow ist ein innovatives Präzisionsklimagerät, welches genau auf die gezielte Kühlung von Racks zugeschnitten ist. Bei CyberRow wird innovative Luftführung durch moderne Technik ergänzt, die leistungsstark, flexibel und effizient arbeitet. Schwankende Auslastung der Serverracks, räumliche Einschränkungen, fehlender Doppelboden, bestehende Servertechnik, das sind genau die kniffligen Situationen aus der Praxis, für die CyberRow entwickelt wurde.

CyberRow ist ein Stand-Alone-Klimagerät und wird unabhängig vom Rack aufgebaut, betrieben und lässt sich mit Racks aller Hersteller kombinieren. Die komplette Systemtrennung zwischen Rack und Klimagerät erhöht die Sicherheit und ermöglicht mehr Spielraum beim Layout im Rechenzentrum.

Horizontale Luftführung:

Die kalte Luft gelangt auf dem kürzesten Weg zum Rack.

Elektronische Regelung:

Steuert und überwacht alle Komponenten inner- und außerhalb des Klimagerätes, die für die Kälteerzeugung benötigt werden.

Drei EC-Ventilatoren:

Unabhängig voneinander, stufenlos regelbare EC-Ventilatoren sorgen für höchstmögliche Effizienz.

EC-Kompressor:

Stufenlos regelbar für exakte Kälteleistung und um 50 % geringerer Anlaufstrom bei Kompressorstart durch integrierte Softstartfunktion.

Elektronisches Expansionsventil:

Übernimmt die Feinregelung der Kälteleistung innerhalb weniger Sekunden.

Flexibilität und Kompatibilität:

CyberRow ist in vier verschiedenen Kältesystemen (als AS-, CW-, GS- und GES-System mit Indirekter Freier Kühlung) und zwei Baugrößen erhältlich.

Modernisierung der Kältesysteme in Bestandsgebäuden:

Durch die kompakte Baugröße und die Unabhängigkeit vom Rackhersteller kann CyberRow auch problemlos zur Modernisierung der Kältesysteme in Bestandsgebäuden eingesetzt werden.



- Gezielte Kühlung von High-Density-Racks
- Stufenlose Regelung der Kälteleistung
- Für Rechenzentren mit und ohne Doppelboden
- Unabhängig vom Rackhersteller einsetzbar

Das richtige System für Ihre Anforderung



AS-System mit Kompressorkühlung (DX-Betrieb)

Der Kältekreislauf des Klimagerätes besteht aus Verdampfer, elektronischem Expansionsventil, EC-Kompressor und einem externen luftgekühlten Kondensator. Der Raumluft, gefördert durch Ventilatoren, wird beim Durchströmen des Verdampfers Wärme entzogen und an das Kältemittel abgegeben. Klimagerät und externer Kondensator sind durch einen geschlossenen Kältemittelkreislauf miteinander verbunden.

CW-System mit Kaltwasserkühlung

Das CW-Gerät kommt ohne eigenen Kältekreislauf aus, benötigt dafür aber eine separate Kaltwassererzeugung. Die von den Ventilatoren transportierte Raumluft durchströmt den Direktkühler, der die Wärme an das Kühlwasser abgibt. Dem Kühlwasser wird durch einen Kaltwassersatz die Wärme entzogen. Das Klimagerät und der Kaltwassersatz sind durch einen geschlossenen Kühlwasserkreislauf miteinander verbunden.



Optional ist CyberRow auch mit Frontausblas erhältlich

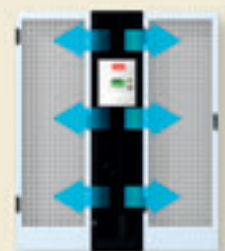
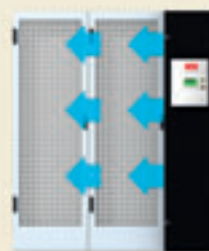
GS-System mit Kühlwasserkreislauf

Entspricht dem AS-System. Unterschied: Beim GS-System wird die Wärme vom DX-Kreislauf über einen im Klimagerät integrierten Plattenkondensator an ein Wasser-Glykolegemisch übertragen. Dies zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf und gibt die Wärme über einen externen Rückkühler an die Außenluft ab.



GES-System mit Indirekter Freier Kühlung

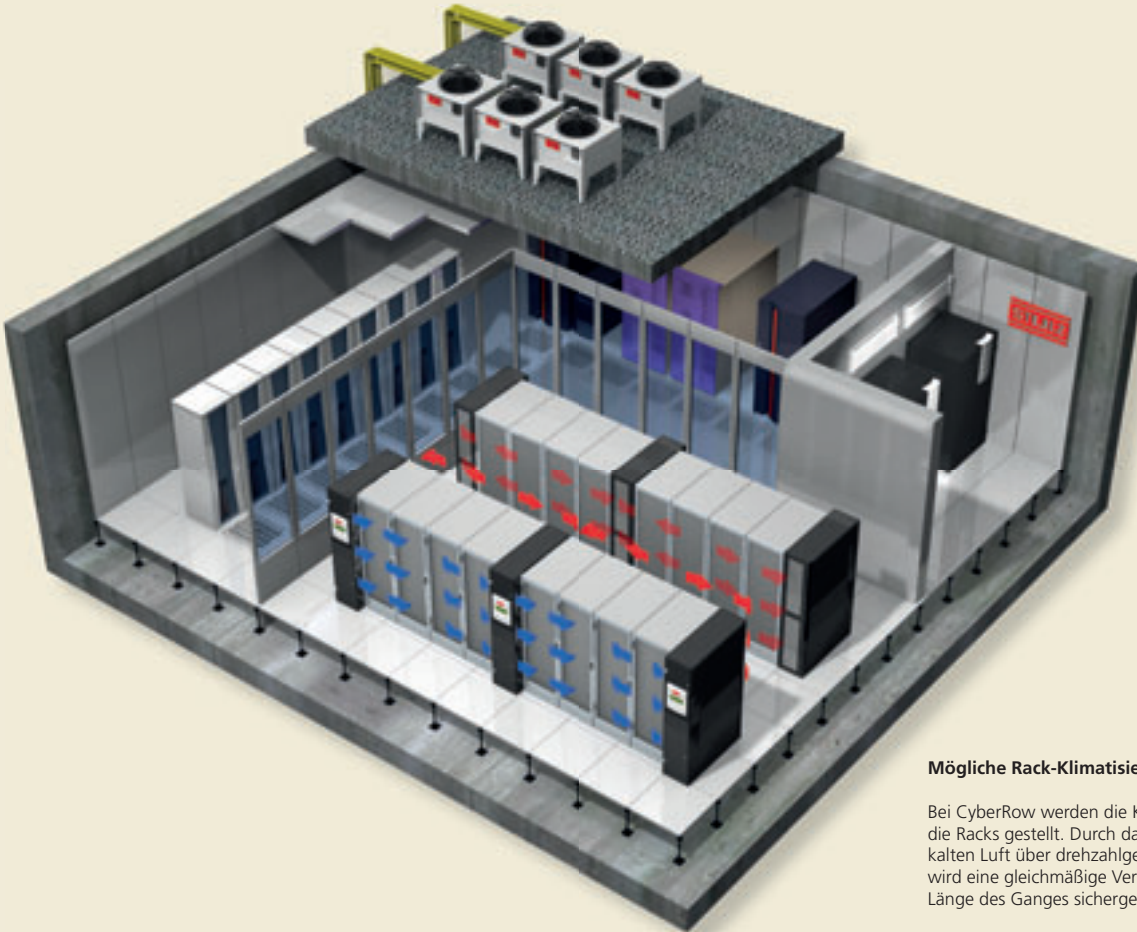
Das GES-System ist ein hybrides System, das ein GS-System mit Indirekter Freier Kühlung kombiniert. Sobald die Außentemperaturen es zulassen, schaltet das GES-System von Kompressorbetrieb auf Sparbetrieb um. Dabei wird die Außenluft zur Indirekten Freien Kühlung genutzt. In gemäßigten Klimazonen nördlich und südlich der Äquatorialzone kann STULZ CyberRow seine Verbrauchsvorteile voll ausspielen. Der Stromverbrauch für die Klimatisierung der Racks sinkt um bis zu 60%. Durch den Einsatz von CyberRow GES senken Sie die Betriebskosten und entlasten die Umwelt.



Für noch mehr Flexibilität bei der Luftführung im Rechenzentrum ist CyberRow optional mit vier unterschiedlichen Luftführungspaneelen erhältlich.

CyberRow im Detail

Durch den horizontalen Ausblas in zwei Richtungen bildet sich mit CyberRow ein gleichmäßiger und anliegender Luftstrom direkt vor den Racks – die kalte Luft ist also immer genau dort, wo sie gebraucht wird.

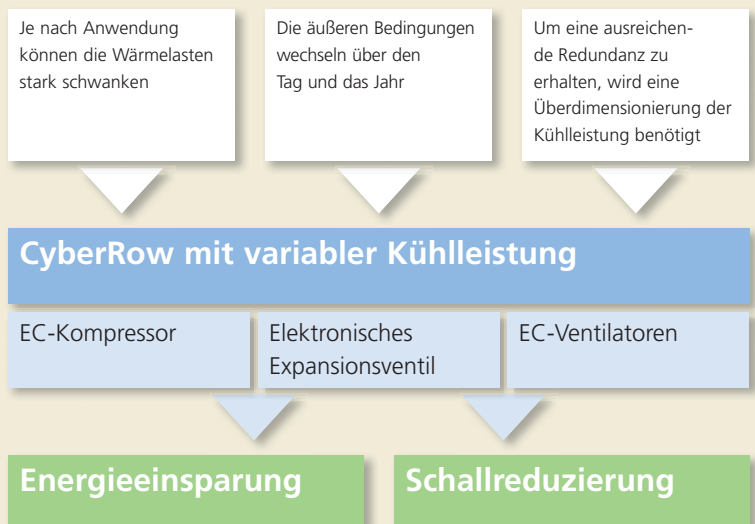


Mögliche Rack-Klimatisierung mit CyberRow

Bei CyberRow werden die Klimageräte direkt zwischen die Racks gestellt. Durch das seitliche Ausblasen der kalten Luft über drehzahlregelte EC-Ventilatoren wird eine gleichmäßige Verteilung über die ganze Länge des Ganges sichergestellt.

CyberRow mit variabler Kühlung

Leistungsfähige IT-Anlagen laufen rund um die Uhr, aber die Bedingungen im Rechenzentrum verändern sich über den Tag. CyberRow-Klimageräte berücksichtigen das – und variieren die Kälteleistung in Abhängigkeit der Wärmelast. Eine Unter- und Überversorgung mit kalter Luft wird somit ausgeschlossen.





Auf den Punkt gebrachte Luftmenge

Die Lüfter der CyberRow-Geräte werden serienmäßig von sparsamen EC-Gleichstrommotoren angetrieben. Die elektronisch geregelten EC-Ventilatoren reagieren stufenlos auf wechselnde Leistungsanforderungen und laufen im Teillastbetrieb besonders sparsam. Gegenüber herkömmlichen Drehstromlüftern verbrauchen EC-Lüfter bis zu 30 % weniger Energie!

Jedes Gerät verfügt über drei vertikal angebrachte EC-Ventilatoren, die sich unabhängig voneinander steuern lassen. Durch diese exakte Steuerung lassen sich noch einmal die Energiekosten reduzieren.

Kompressor mit EC-Technologie

Der in den CyberRow-Geräten installierte Kompressor verfügt über einen EC-Antrieb: Die Änderung der Kapazität, in Abhängigkeit von der tatsächlichen Wärmelast, erfolgt ausschließlich durch Drehzahlregelung. Das bedeutet maximale Effizienz bei Teillasten in Kombination mit schnellen Änderungen der Kapazität in einem breiten Spektrum zwischen 30 % und 100 %.



Mehr Wirkungsgrad mit elektronischem Expansionsventil (EEV)

Durch punktgenaue Reaktion auf Temperatur- und Druckschwankungen steigert das elektronische Expansionsventil (EEV) nachhaltig Leistung und Wirkungsgrad des Klimasystems. Unter optimalen Einsatzbedingungen erhöht es den Wirkungsgrad um bis zu 37 %. Das EEV ist mit dem Kompressor in eine Regelkette integriert. Bei Änderung der Kühlanforderungen übernimmt das EEV die Feinregelung, indem es innerhalb weniger Sekunden den Öffnungsgrad ändert. Reicht die Feinregelung nicht mehr aus, wird die Kälteleistung über die Drehzahl des Kompressors angepasst. Das System arbeitet immer im optimalen Bereich.



CyberRow DX – Kompressorkühlung punktgenau integriert

Im CyberRow DX steckt unsere jahrzehntelange Erfahrung bei der Klimatisierung von Rechenzentren. Alle bewährten Komponenten sind perfekt aufeinander abgestimmt und können auf kleinstem Raum zuverlässig die benötigte Kälteleistung abrufen.



- 1** Schaltschrank (schwenkbar: für Service und Wartung)
- 2** Luftfilter
- 3** Verdampfer
- 4** EC-Ventilatoren
- 5** EC-Kompressor
- 6** Befeuchter (Optional)

- EC-Kompressor
- Beste Effizienz in der Kälteleistung durch stufenlose Steuerung des Kompressors
- Beste elektronische Effizienz durch bürstenlosen Motor
- Beste mechanische Effizienz durch Scroll-Verdichter



CyberRow CW – Wasserkühlung punktgenau integriert

Hohe Leistungswerte und ein Top-Ergebnis auf kleinstem Raum: diese Anforderung ist auch bei der Entwicklung unserer CW Geräte entscheidend gewesen. Dabei können Sie sich auch hier auf die bewährte, hochzuverlässige STULZ Technik verlassen.



- 1 CW-Register mit geringen luft- und wasserseitigen Druckverlusten
- 2 EC-Ventilatoren
- 3 Luftfilter
- 4 Verrohrungsanschlüsse (oben und unten)
- 5 2-Wege-Ventil

Ideale Kaltwasserversorgung für CyberRow: STULZ Indoor Data Chiller

Eine optimale, Kaltwasserversorgung der CyberRow-Geräte übernehmen STULZ CyberCool GE Indoor Data Chiller mit Indirekter Freier Kühlung – sicher, effizient und platzsparend.

CyberCool GE wählt in Abhängigkeit von den Außentemperaturen und den Kaltwasserbedingungen die optimale Betriebsart. Stromintensive Kompressorkühlung wird nur dann eingesetzt, wenn die Außentemperaturen eine Freie Kühlung nicht zulassen.



CyberRow – Effizienz auf einen Blick

CyberRow ist das innovative Klimasystem, bei der die Luftführung in eine ganz neue Richtung geht – horizontal! Die einzelnen Geräte werden direkt im Serverraum zwischen den Racks platziert und verbessern die Luftführung. Und das steckt in CyberRow:



- Zwei Größen:
Größe 1: 1.950x400x1.175 (HxBxT)
Größe 2: 1.950x600x1.175 (HxBxT)
- 3 drehzahlregelte EC-Ventilatoren, die unabhängig voneinander kontrolliert werden können und sich so optimal an unterschiedliche Rückluft- und Luftzuführungstemperaturen anpassen.
- EC Kompressor (nur für DX- und GE-Geräte)
- Wartungszugang von vorne und hinten
- RS485-Anschlussfähigkeit an gängige GLT-Systeme
- Zickzack-G4-Filter mit Metallrahmen
- Pulverbeschichtetes Gehäuse mit Türen an der Vorderseite und Rückseite
- Serienmäßig vorgefertigte Öffnungen für Wasseranschlüsse oben und unten
- Es sind keine direkten Verkabelungen und Kälteleitungen zwischen Rack und Klimagerät nötig, das ermöglicht mehr Flexibilität bei der Aufstellung im Rechenzentrum.

CyberRow	DX		GE		CW	
	CRS 251 AS/GS	CRS 361 AS/GS	CRS 251 GES	CRS 361 GES	CRS 320 CW	CRS 560 CW
Höhe	mm	1.950	1.950	1.950	1.950	1.950
Tiefe	mm	1.175	1.175	1.175	1.175	1.175
Breite	mm	400	600	400	600	600
Kühlleistung ¹⁾	kW	24,0	36,5	24,0	36,5	32,2
Kühlleistung Indirekte Freie Kühlung ²⁾	kW	–	–	21,6	33,7	–
Luftmenge ¹⁾	m ³ /h	4.700	7.700	4.700	7.700	6.000

¹⁾ Rückluftbedingungen 35°C/30% r.H.,

DX Einheiten: Kondensationstemperatur 45°C, CW Einheiten: Wassereintritt 10°C / Wasseraustritt 15°C, Glycolanteil 0%

²⁾ Rückluftbedingungen 35°C/RH 30%, Wassertemperatur 10°C/15°C, 0% Glycolanteil

CyberRow komfortabel steuern und überwachen

Die Steuerung und Überwachung der CyberRow-Geräte wird vom C7000-Controller übernommen. Der Controller balanciert alle aktiven Komponenten des Systems: Die bewährten Steuerungen bilden das Herzstück des Regelkonzeptes. Damit behalten Sie zuverlässig die Kontrolle über Ihr STULZ CyberRow-Präzisionsklimasystem. Überwachung und Betriebsdatenausgabe erledigen Sie wahlweise über separate Bedieneinheiten, über Ihren PC oder durch Anbindung an vorhandene GLT-Systeme.

CyberRow-Steuerungsfunktionen

- **Sechs Temperaturfühler**

Die jeweils drei Fühler in der Zu- und Rückluft sorgen für eine geregelte Präzisionsklimakühlung in drei unabhängigen horizontalen Bereichen. Die Ventilatormodulation hängt von der Temperaturdifferenz zwischen Rück- und Zuluft ab. Die Verdichterdrehzahl und die Öffnung des Kaltwasserventils werden entsprechend der Zulufttemperatur eingestellt.

- **Indirekte Freie Kühlung (nur GE-System)**

Sobald die Außentemperaturen es zulassen, schaltet das GE-System von Kompressorbetrieb auf Indirekte Freie Kühlung um.

- **Ventilatorredundanz**

Wenn ein Ventilator ausfällt, wird die Drehzahl der beiden verbleibenden Ventilatoren erhöht.

- **Überwachung und Report sämtlicher Fehler**

- **GLT-Konnektivität**

Serieller RS-485-Standardport für den Anschluss über ModBus- und STULZ-Protokolle an GLT

- **Optionaler Feuchtigkeitssensor**



STULZ Hauptverwaltung

STULZ GmbH

Holsteiner Chaussee 283 · 22457 Hamburg
Tel.: +49(40)55 85-0 · Fax: +49(40)55 85 352 · products@stulz.de

STULZ GmbH – 11 Niederlassungen bundesweit in Ihrer Nähe:

Niederlassung Leipzig

Fuggerstraße 1 · 04158 Leipzig
Tel. (0341) 520 26-0 · Fax (0341) 520 26 26 · leipzig@stulz.de

Niederlassung Berlin

Wolfener Straße 32-34 · 12681 Berlin
Tel. (030) 455 001-0 · Fax (030) 455 001 34 · berlin@stulz.de

Niederlassung Hamburg

Holsteiner Chaussee 283 · 22457 Hamburg
Tel. (040) 5585-230 · Fax (040) 5585 481 · hamburg@stulz.de

Niederlassung Hannover

Osteriede 8-10 · 30827 Garbsen
Tel. (05131) 49 29-0 · Fax (05131) 47 74 88 · hannover@stulz.de

Niederlassung Düsseldorf

Max-Planck-Straße 17 · 40699 Erkrath
Tel. (0211) 738 44-0 · Fax (0211) 738 44 36 · duesseldorf@stulz.de

Niederlassung Frankfurt

Boschring 12 · 63329 Egelsbach
Tel. (06103) 50 248-0 · Fax (06103) 50 248 23 · frankfurt@stulz.de

Niederlassung St. Ingbert

Hauptstraße 168 · 66287 Quierschied-Göttelborn
Tel. (06825) 95 287-0 · Fax (06825) 95 287 13 · ingbert@stulz.de

Niederlassung Stuttgart

Holderackerstraße 4 · 70499 Stuttgart
Tel. (0711) 814 73 83-0 · Fax (0711) 814 73 83 29 · stuttgart@stulz.de

Niederlassung Karlsruhe

Nobelstraße 18 · 76275 Ettlingen
Tel. (07243) 60 589-0 · Fax (07243) 60 589 10 · karlsruhe@stulz.de

Niederlassung München

Carl-Zeiss-Straße 5 · 85748 Garching
Tel. (089) 748 150-0 · Fax (089) 785 5982 · muenchen@stulz.de

Niederlassung Nürnberg

Breslauer Straße 388 · 90471 Nürnberg
Tel. (0911) 989 784-0 · Fax (0911) 989 784 20 · nuernberg@stulz.de

STULZ Österreich

STULZ Austria GmbH

Lamezanstraße 9 · 1230 Wien
Tel.: +43(1)615 99 81-0 · Fax: +43(1)616 02 30 · info@stulz.at

IT Cooling Solutions

Weltweit in Ihrer Nähe.

... mit fachkundigen Gesprächspartnern in elf deutschen Niederlassungen sowie Tochtergesellschaften und exklusiven Verkaufs- und Servicepartnern weltweit. Unsere fünf Produktionsstandorte befinden sich in Europa, Nordamerika und Asien.