



IT Cooling Solutions

CyberAir 3 – Präzisionsklimasysteme

Höchste Effizienz für die
Klimatisierung von Rechenzentren



Maximale Verfügbarkeit und Effizienz bei minimalen Kosten

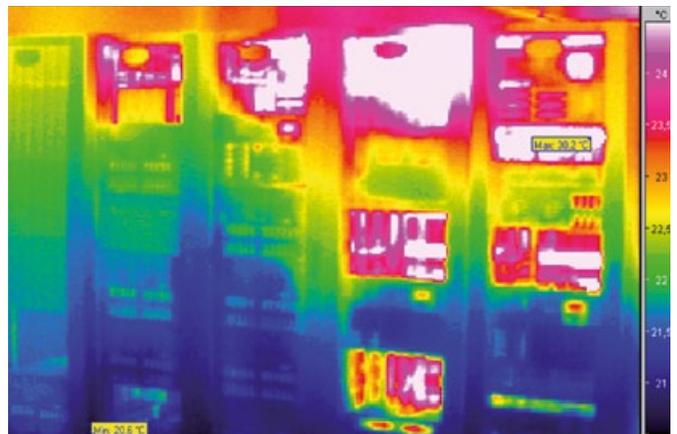
Die globale Kommunikation verlangt nach einem schnellen Zugang zu Daten und Anwendungen. Bereits geringe Verzögerungen im Kommunikationsfluss können sich negativ auswirken und zu Umsatzeinbußen führen. Um eine maximale Verfügbarkeit bei minimalen Kosten zu gewährleisten, müssen Rechenzentren präzise, zuverlässig und effizient klimatisiert werden.

CyberAir 3 von STULZ – auf Mission Energy im Rechenzentrum

Bereits mit der Einführung von CyberAir 2 haben wir weltweit als erster Hersteller ein System präsentiert, das bei der Klimatisierung von Rechenzentren um bis zu 60 % sparsamer ist. Ganz im Sinne unserer Mission Energy haben sich unsere Ingenieure in Hamburg für CyberAir 3 vorgenommen, noch mehr an Einsparpotenzial für Sie zu erreichen.

German Engineering powered by STULZ

Seit 40 Jahren bauen und entwickeln wir Präzisionsklimaanlagen für Rechenzentren. Diese langjährige Erfahrung kombiniert mit modernsten Entwicklungstools steckt in CyberAir 3. Kein anderes Präzisionsklimasystem bietet mehr Flexibilität als CyberAir 3, denn jedes STULZ System lässt sich auf Ihre Anforderungen zuschneiden.



Eine Thermografie macht kalte und heiße Zonen im Rechenzentrum wie auf einer Wetterkarte sichtbar. So erkennen Sie kritische Zustände im Klimasystem.

Inhalt

4 Die Beratung

Klimalösungen für Rechenzentren aus einer Hand



20 Die Qualität

German Engineering sichert Verfügbarkeit der Technik



6 Das Klimasystem

CyberAir 3 Präzisionsklima – bedarfsgerecht und zuverlässig



22 Die Steuerung

Zuverlässige Kontrolle mikroprozessorgeregelt



14 Die Innovationen

Effiziente Lösungen mit Indirekter und Direkter Freier Kühlung



26 Der Überblick

Unbegrenzte Einsatzgebiete mit vielfältigen Optionen





Klimakonzepte für individuelle Lösungen

Die bauliche Planung von Rechenzentren ist eine ingenieurstechnische Herausforderung, die ganz am Anfang der Mission Energy steht. Klimazone, Raum, Klima- und Lärmschutz sowie Sicherheit haben direkten Einfluss auf die Höhe von Investitionen und Betriebskosten.

Das Präzisionsklimasystem STULZ CyberAir 3 erfüllt alle Ansprüche. Aus einer Vielzahl von Optionen stellen die STULZ Fachberater eine individuelle Systemlösung zusammen, die exakt Ihren Projektanforderungen entspricht.

Ob Optimierung, Neubau oder Betrieb – entscheiden Sie sich für eine energieeffiziente Klimatisierung mit STULZ.



Fachgerecht und pünktlich implementiert

Von der Projekt- und Bauleitung in der Ausführungsphase über die Auswahl und Überwachung externer Nachunternehmer bis zur Inbetriebnahme ist STULZ Ihr kompetenter Partner für eine fach- und termingerechte Implementierung Ihres Klimasystems. Jedes STULZ Klimasystem ist durchgehend nach ISO 9001:2000 und ISO 14001 zertifiziert. Die Inbetriebnahme beinhaltet eine sorgfältige Anpassung an die Kundensituation, die präzise protokolliert und dokumentiert wird.



Custom-made für individuelle Anforderungen

Für eine erste Budgetabschätzung erarbeitet STULZ aufgrund Ihrer Anforderungen an Leistung, Verfügbarkeit, Raumbedarf und Kosten ein umfassendes Angebot. Ihr STULZ Fachberater konzipiert ein individuelles Klimasystem und unterstützt Sie bei der Erstellung von Ausschreibungstexten und Leistungsverzeichnissen.



Service ohne Wartezeit

STULZ CyberAir 3 Präzisionsklimasysteme werden aus hochwertigen Komponenten gefertigt. Im STULZ Testcenter durchlaufen sie bei Temperaturen zwischen -20° bis +45° Celsius einen ausführlichen Belastungstest. So stellt STULZ sicher, dass seine Klimasysteme in jeder Klimazone dieser Welt zuverlässig arbeiten. Sollte trotzdem einmal eine Störung auftreten, ist der STULZ Service weltweit erreichbar.

STULZ Beratung und Service

- Kundenspezifischer Planungssupport
- Individuelle Leistungsdaten für individuelle Projekte
- Digitale Dokumentation
- Fachgerechte Implementierung und Inbetriebnahme
- Weltweiter Service

Mission Energy: Präzisionsklima ganz neu erfinden

Mit den hohen Anforderungen an die Klimatisierung von Rechenzentren wächst auch der Bedarf an außergewöhnlichen Ideen, die eine gradgenaue Kühlung zu möglichst niedrigen Energiekosten gewährleisten. Um dieses Ziel zu erreichen, versuchen unsere Entwickler jeden Tag, Präzisionsklimallösungen im Hinblick auf ihre Energieeffizienz zu verbessern.

Dieser Anspruch spiegelt sich nun im CyberAir 3 wider: Das Ergebnis ist ein System mit komplett überarbeiteter Luftführung, das in vielen Details optimiert wurde – um im Ganzen perfekt aufeinander abgestimmt zu funktionieren.

Acht Kältesysteme kühlen mit drei Kältemitteln

Unter acht Kältesystemen finden Rechenzentrumsbetreiber eine optimale Balance zwischen Investitionen, Betriebskosten und Energieeffizienz. STULZ CyberAir 3 kann neben Wasser mit drei unterschiedlichen Kältemitteln betrieben werden: mit den Standardkältemitteln R407C und R410A sowie dem Hochtemperaturkältemittel R134a.

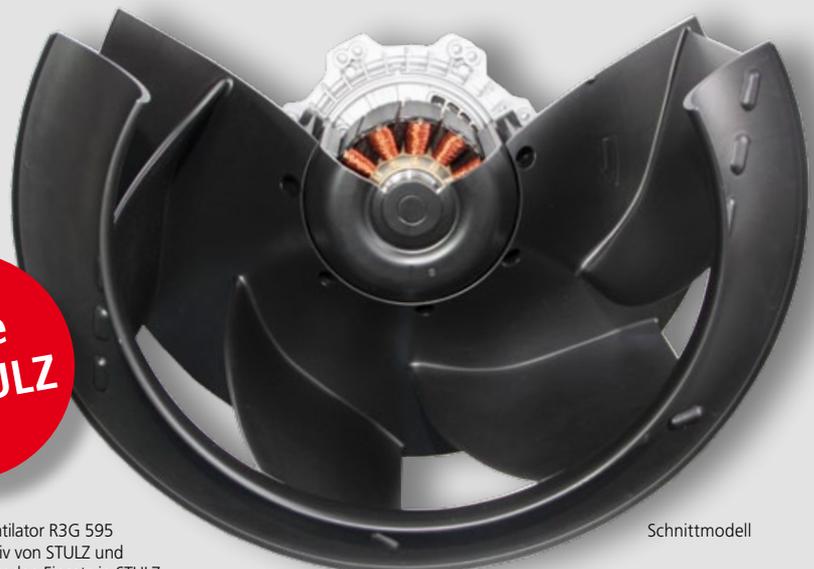
CyberAir 3 ist mit Kälteleistungen von 18 ~ 245 kW erhältlich.



EC-Ventilator mit
glasfaserverstärktem
Kunststoffrad

Made
for STULZ

Der neue Ventilator R3G 595 wurde exklusiv von STULZ und ebm-papst für den Einsatz in STULZ Präzisionsklimasystemen entwickelt.

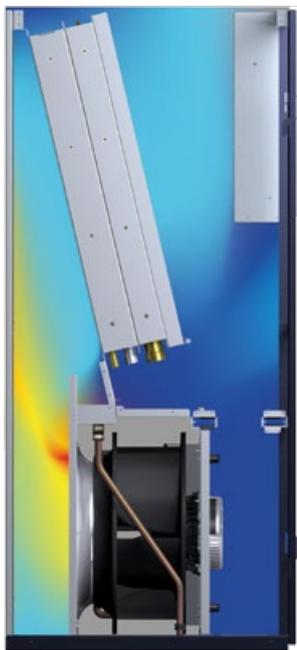


Schnittmodell

Ideale Strömungsverhältnisse durch CFD-Simulation

Um Luftwiderstände zu verringern, wird in der Automobilindustrie die äußere Hülle eines Automobils streng nach aerodynamischen Gesichtspunkten gestaltet. Für CyberAir 3 haben wir uns das Innenleben vorgenommen. So wurde das neue Klimagerät unter strömungstechnischen Gesichtspunkten mit Computational-Fluid-Dynamics-Systemen, kurz CFD, analysiert und gebaut. Mit der CFD-Analyse konnten alle Bereiche im Klimagerät lokalisiert werden, die sich negativ auf den Luftstrom und die Leistung auswirken.

Dank des neuen Ventilators und der CFD-Simulation verfügt CyberAir 3 über eine noch bessere Luftführung und nutzt daraus alle Vorteile, die sich positiv auf einen effizienten Betrieb auswirken.



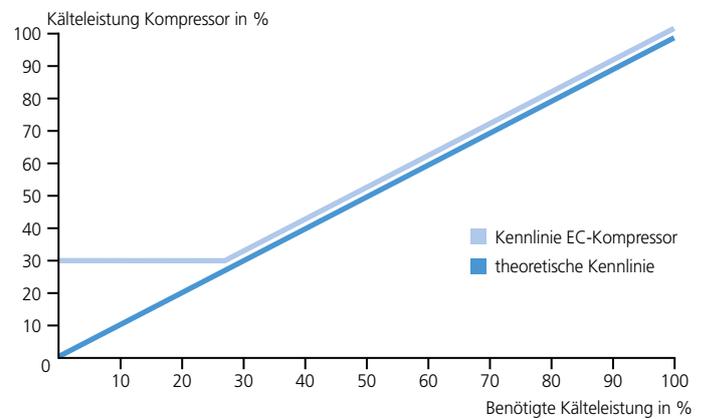
Eine bessere Luftführung sorgt für den effizienten Betrieb des Klimasystems – die Analyse wurde mit CFD durchgeführt.



Ersparnis im Teillastbetrieb mit EC-Kompressoren

CyberAir 3 gibt es mit den AS-, GS- und GES-Systemen mit EC-Kompressor. Bei dem EC-Kompressor erfolgt die Änderung der Kälteleistung, in Abhängigkeit von der tatsächlichen Wärmelast, durch Drehzahlregelung. Das bedeutet maximale Effizienz bei Teillasten in Kombination mit schnellen Änderungen der Kälteleistung in einem breiten Spektrum zwischen 30 % und 100 %.

- beste Effizienz in der Kälteleistung durch stufenlose Steuerung des Kompressors
- beste elektronische Effizienz durch bürstenlosen und wartungsfreien Motor
- beste mechanische Effizienz durch Scroll-Verdichter



EC-Kompressor

Für Präzisionsklimasysteme von STULZ werden ausschließlich Komponenten höchster Qualität entwickelt. Dabei suchen wir auch den Zusammenschluss mit ausgewählten Partnern. So konzipierte ebm-papst in Co-Engineering mit STULZ einen glasfaserverstärkten Ventilator mit Kunststoffrad und Flügel-schaufelprofil.

Durch neueste Materialien und High-End-Spritzgussverfahren ist es möglich, ein komplett in 3-D ausgeformtes Rad zu produzieren, das die Ventilatorfläche vergrößert, den Schall reduziert – und exakt für den Einsatz im CyberAir 3 gemacht ist.

Der neue EC-Ventilator mit in 3-D ausgeformtem Kunststoffrad

- reduziert die Ventilatoren-Aufnahmeleistung
- reduziert den Schall
- befördert die Luft effizienter

Überlegene Technologie, die sich auszahlt

Das Präzisionsklimasystem STULZ CyberAir 3 erfüllt höchste Ansprüche an Verfügbarkeit und Energieeffizienz. Aus 8 Kältesystemen, 7 Baugrößen und vielfältigen Ausstattungsoptionen stellen die STULZ Fachberater eine Systemlösung nach Maß für Sie zusammen.





Die CyberAir 3 Klimaeinheiten im Normtür-Format gibt es in energie- oder flächenoptimierten Versionen. Die sieben Baugrößen variieren zwischen 950 und 3.350 mm Breite. Die zwei größten Baugrößen verfügen über eine Tiefe von 980 mm.

Regelung per Mikroprozessor

Jede Klimaeinheit des STULZ CyberAir 3 besitzt ihre eigene Steuerelektronik. Der C7000 Mikroprozessor steuert alle aktiven Komponenten und kommuniziert im System mit anderen Klimageräten und GLT-Anbindungen.

Acht Kältesysteme

Unter acht Kältesystemen finden Rechenzentrumsbetreiber die für sie optimale Balance zwischen Investitionen, Betriebskosten und Energieeffizienz. Alle Systeme sind sowohl als Downflow- als auch als Upflow-Version erhältlich.

Spart Raum und Energie

Die Klimaeinheiten der STULZ CyberAir 3 werden als stellflächenoptimierte Standardausführung und bei den GE- und GES-Typen als energieoptimierte Low-Energy-Version gefertigt.

STULZ CyberAir 3

- Umluft-Präzisionsklimasystem für Rechenzentren und Technikräume
- Flexibel: 8 Kältesysteme für Up- und Downflow-Betrieb, 7 Baugrößen, Standard- und Low-Energy-Versionen
- Die Kältesysteme sind in Leistung und Effizienz skalierbar
- Bis zu 90 % sparsamer mit Indirekter Dynamischer Freier Kühlung und Direkter Freier Kühlung
- Der C7000 Mikroprozessor reguliert effizient alle Systemzustände, das CW-Standby-Management, den EC-Ventilator und das elektronische Expansionsventil. Es können bis zu 20 Klimamodule pro Bussystem betrieben werden
- Drei Kältemittel
- Sicherheit durch redundante Auslegung und automatische Störmeldung via SMS oder E-Mail
- Kompaktes Baumaß
- Filter-Control-Management
- Alle wartungsbedürftigen Bauteile sind von der Frontseite her zugänglich

Sichere Verfügbarkeit mit acht Systemen



1. A-System: Kompressorkühlung mit Kompressor-Kältesystem nach dem Direktverdampfer-Prinzip (DX/„Direct Expansion“)

Der Kältekreislauf des Klimamoduls besteht aus Verdampfer, Expansionsventil, Scroll-Kompressor und einem externen luftgekühlten Kondensator.

Der Raumluft, gefördert durch einen Ventilator, wird beim Durchströmen des Verdampfers Wärme entzogen und an das Kältemittel abgegeben. Klimagerät und externer Kondensator sind durch einen geschlossenen Kältemittelkreislauf miteinander verbunden.

AS-System:

Das AS-System funktioniert wie das A-System nach dem Direktverdampfer-Prinzip. Um das System effizienter zu machen, ist das AS-System ausschließlich mit stufenlos regelbarem EC-Kompressor erhältlich.



2. G-System: Einfacher Wärmeabtransport mittels Wasser-Glykolgemisch

Das G-System funktioniert wie das A-System nach dem Direkt-Verdampfer-Prinzip. Mit einem Unterschied: Beim G-System wird die Wärme vom DX-Kreislauf über einen im Klimagerät integrierten Plattenkondensator an ein Wasser-Glykolgemisch übertragen. Dies zirkuliert in einem geschlossenen Kreislauf und gibt die Wärme über einen externen Rückkühler an die Außenluft ab.

GS-System:

Das GS-System funktioniert wie das G-System. Um das System effizienter zu machen, ist das GS-System ausschließlich mit stufenlos regelbarem EC-Kompressor erhältlich.



3. GE-System: Hybrides G-System mit Indirekter Freier Kühlung

Ein hybrides Kältesystem, das ein G-System mit Indirekter Freier Kühlung kombiniert. Sobald die Außentemperaturen es zulassen, schaltet das GE-System auf Sparbetrieb um. Dabei wird die Außenluft zur Indirekten Freien Kühlung genutzt. GE-Systeme bilden die Basis für Indirekte Dynamische Freie Kühlung.

GES-System: Hybrides G-System mit Indirekter Freier Kühlung und EC-Kompressor

Das GES-System funktioniert wie das GE-System nach dem Prinzip der Indirekten Freien Kühlung. Um das System noch effizienter zu machen, ist das GES-System ausschließlich mit stufenlos regelbarem EC-Kompressor erhältlich.

Energieeffizienz, Investitionsvolumen, Betriebskosten, Raumgröße, Lärmschutz, Redundanz und Klimazone – jedes Projekt hat seine eigenen Anforderungen, wenn es um die präzise Klimatisierung sensibler Rechenzentren geht. STULZ CyberAir 3 gibt es deshalb mit acht Kältesystemen: luft- oder wassergekühlt, flexibel im Kombi-Betrieb, unterstützt durch Indirekte und Direkte Freie Kühlung, und verbrauchsarm mit STULZ Klimaautomatik Indirekte Dynamische Freie Kühlung.



4. CW-System: Wassergekühltes System

CW-Geräte kommen ohne eigenen Kältekreislauf aus, benötigen dafür aber eine separate Kaltwassererzeugung. Die vom Ventilator transportierte Raumluft durchströmt den Direktkühler, der die Wärme an das Wasser-Glykolgemisch abgibt. Diesem Wasser-Glykolgemisch wird durch einen Kaltwassersatz die Wärme entzogen. Das Klimagerät und der Kaltwassersatz sind durch einen geschlossenen Wasser-Glykolkreislauf miteinander verbunden.

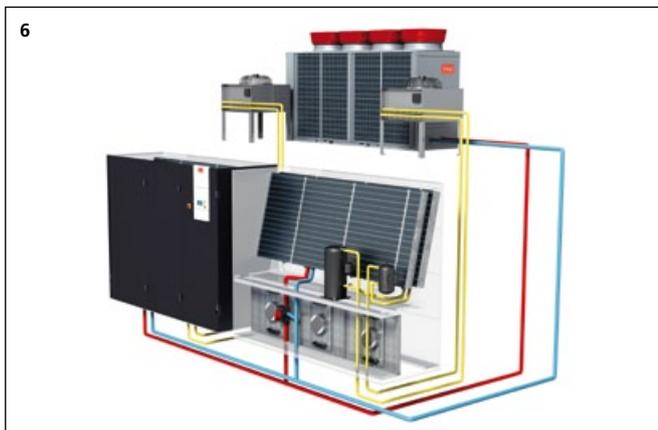
CWE/CWU-System:

Diese Systeme funktionieren wie das CW-System. Um die Effizienz zusätzlich zu steigern, verfügen CWE/CWU-Systeme über eine größere Filterfläche und die Möglichkeit, die Ventilatoren in den Boden zu bauen.



5. CW2-System: Wassergekühltes System mit Redundanz im Gerät

Hochsicherheitssysteme erfordern häufig eine zweite unabhängige Kaltwasserversorgung. Beim CW2-System sind daher zwei redundante CW-Systeme in einer Klimaeinheit integriert, das spart wertvolle Stellfläche im Rechenzentrum.



CWE2/CWU2:

Diese Systeme funktionieren wie das CW2-System. Um die Effizienz zusätzlich zu steigern, verfügen CWE2/CWU2-Systeme über eine größere Filterfläche und die Möglichkeit, die Ventilatoren in den Boden zu bauen.

6. ACW-System: CW-System mit redundantem A-System (Dual Fluid)

Zwei unabhängige Kältesysteme (CW und A) in einem Klimamodul gewährleisten maximale Ausfallsicherheit. Sollte das wassergekühlte Hauptkühlsystem (CW) ausfallen, wird die Klimatisierung unterbrechungsfrei über das luftgekühlte A-System sichergestellt.



7. GCW-System: CW-System mit redundantem G-System (Dual Fluid)

Ähnlicher Aufbau wie das ACW-Kältesystem, mit dem Unterschied, dass es anstelle des A-Systems ein wassergekühltes G-System mit dem CW-System kombiniert.

8. AU-System mit Direkter Freier Kühlung

Informationen und technische Daten zu diesem System finden Sie in der aktuellen STULZ-Broschüre „Direkte Freie Kühlung“.



Effizienz ist eine Frage der Intelligenz

Computer und intelligente Mobiltelefone sind vielfältige Alleskönner und prägen den Stil, Informationen sind rund um die Uhr verfügbar. Unser Kommunikationsverhalten verändert sich von Tag zu Tag, und damit wachsen die Ansprüche an Rechenzentren. Doch mehr Leistung und schnellere Server führen zwangsläufig zu einem höheren Energieverbrauch bei der Kühlung der Racks.

Ein Großteil der verbrauchten Energie, die für die Kühlung im Rechenzentrum eingesetzt wird, lässt sich durch intelligente Systeme und neue technische Lösungen einsparen. Mit STULZ CyberAir 3 sind wir unserem Ziel der Mission Energy im Rechenzentrum wieder ein gutes Stück näher gekommen.

Adaptive Ventilation mit EC-Technologie

Bereits mit der Einführung von CyberAir 2 haben wir als erster Hersteller für eine komplette Produktfamilie EC-angetriebene Ventilatoren zum Einsatz gebracht. Für CyberAir 3 sind wir noch einen Schritt weiter gegangen und haben von ebm-papst nach genauen Vorgaben einen glasfaserverstärkten EC-Ventilator in spezieller Baugröße entwickeln lassen. Dieser reagiert stufenlos auf wechselnde Leistungsanforderungen, läuft im Teillastbetrieb besonders sparsam und verbraucht gegenüber herkömmlichen Drehstrom-Lüftern bis zu 30 % weniger Energie!

Mehr Wirkungsgrad durch EC-Kompressor

Der stufenlose Antrieb der EC-Kompressoren sichert eine schnelle Änderung der Kapazität in einem Leistungsbereich zwischen 30 % und 100 %. In diesem Bereich wird genau die Kälteleistung erzeugt, die benötigt wird, um die tatsächliche Wärmelast abzuführen. Im Vergleich zu on/off geregelten Scroll-Kompressoren verbrauchen EC-Kompressoren bis zu 24 % weniger Energie.

Hoch-Effizienz-Rückwand (optional für DX- und GE-Systeme Downflow)

CyberAir 3 DX- und GE-Systeme können optional mit einer Hocheffizienzrückwand ausgerüstet werden. Dadurch vergrößert sich die Tiefe der Einheiten und die Fläche des Wärmetauschers wird noch effizienter genutzt. Damit die Geräte durch gängige Normtüren passen, lässt sich die Rückwand mit wenigen Handgriffen abnehmen und montieren.

CW-Standby-Management

Alle kaltwassergekühlten CW-Varianten des STULZ CyberAir 3 gibt es serienmäßig mit elektronischem CW-Standby-Management – damit werden alle Klimaeinheiten im energiesparenden Teillastbetrieb balanciert. So ist es möglich, dass STULZ CyberAir 3 bis zu 70 % weniger Lüfter-Energie verbraucht.

Reserven sinnvoll nutzen

Das CW-Standby-Management steuert die Drehzahl der EC-Ventilatoren und bezieht redundante Standby-Einheiten in den Regelbetrieb ein. Fällt eine Klimaeinheit aus, erhöht das Standby-Management automatisch die Leistung der verbleibenden Geräte. Dabei greift es auf die Informationen des C7000 Mikroprozessors zu – dieser reguliert die einzelnen Einheiten des Systems im Peer-to-Peer-Verbund.



Im konventionellen Betriebsmodus laufen die aktiven Klimaeinheiten ständig unter Vollast. Die Standby-Klimaeinheit bleibt ungenutzt.



Im Teillastbetrieb verteilt das CW-Standby-Management die Reservekapazitäten gleichmäßig auf alle Klimaeinheiten. Bei Aus- oder Wartungsfällen einzelner Einheiten schalten die verbleibenden automatisch auf geregelten Vollastbetrieb um.

STULZ CyberAir 3 – auf den Punkt gebracht

Neueste Lüftergeneration mit EC-Technologie

- Hohe Wirkungsgrade von bis zu 92 % und damit deutliche Betriebskostenreduktion
- Ruhiger Lauf, lange Lebensdauer, wartungsfrei
- Kompressor mit EC-Technologie und modernste elektronisch geregelte Expansionsventile
- Höchste Effizienz in der Kälteleistung durch stufenlose Steuerung des Kompressors

Hoch-Effizienz-Rückwand

- Optimale Ausnutzung der Wärmetauscherfläche
- Vermeidung von Luftstauungs-Bereichen

Bis zu 60 % sparsamer durch STULZ Klimaautomatik Indirekte Dynamische Freie Kühlung



STULZ CyberAir mit Indirekter Dynamischer Freier Kühlung ist das erste Präzisionsklimasystem der Welt, das unter Berücksichtigung von Wärmelast im Rechenzentrum und den jahreszeitlich bedingten Außentemperaturen automatisch im jeweils günstigsten Betriebsmodus arbeitet. Für CyberAir 3 wurde dieses System weiterentwickelt und verbessert.

Voll-Hybrid mit Indirekter Freier Kühlung

Indirekte Dynamische Freie Kühlung kombiniert Kompressorkühlung und Freie Kühlung in insgesamt vier Stufen und sucht automatisch den günstigsten Betriebsmodus. Bei kühlen Wetterlagen nutzt das System die sparsame Indirekte Freie Kühlung, welche die gesamte Kälteleistung aus der Außenluft gewinnt. Die energieintensive Kompressorkühlung (DX) wird nur dann zugeschaltet, wenn es wirklich nötig ist.

Indirekte Dynamische Freie Kühlung spart vollelektronisch

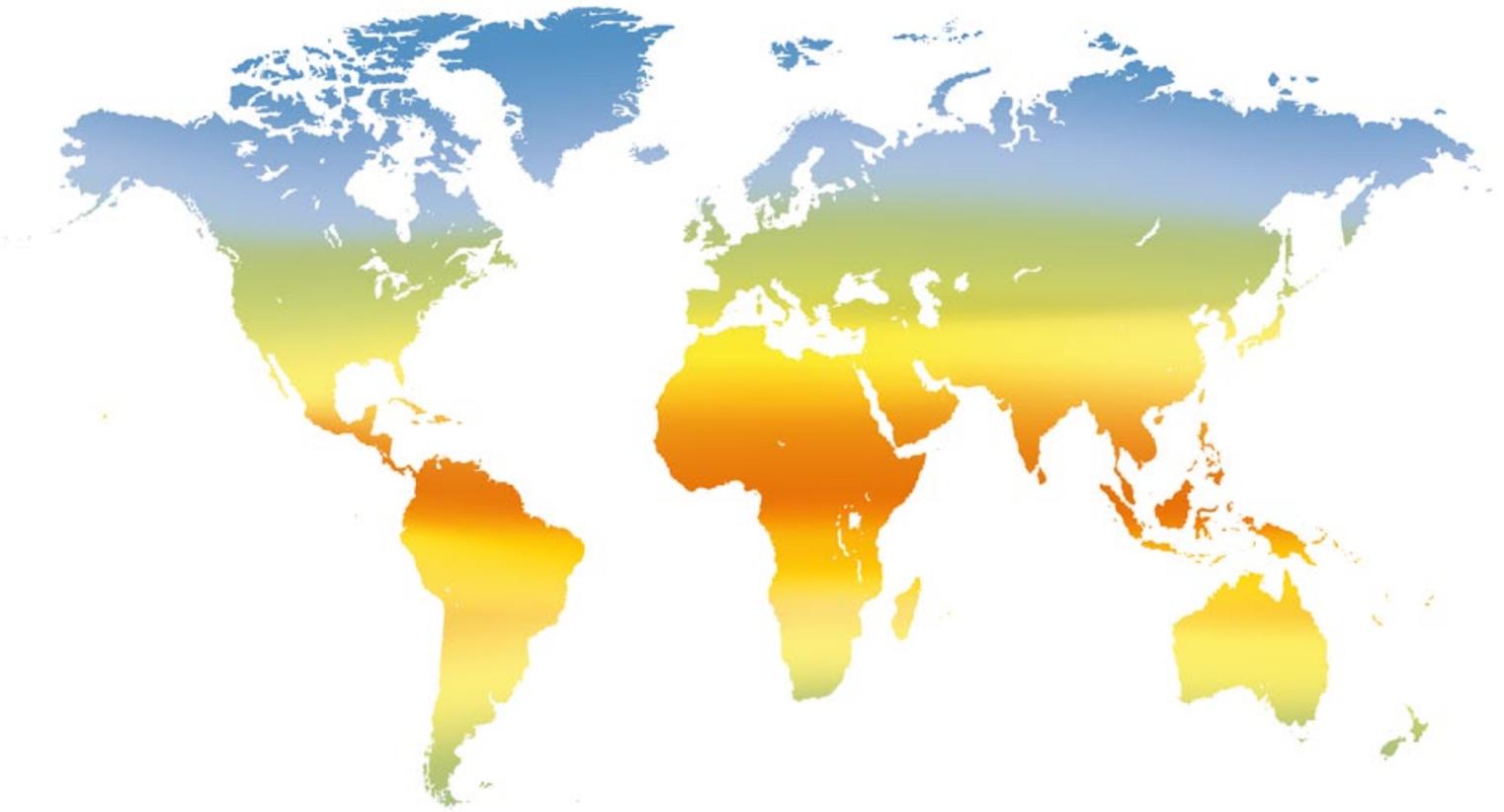
Die Klimaautomatik wählt feinfühlig den verbrauchsoptimalen Betriebszustand, steuert die Drehzahl der EC-Ventilatoren im Klimagerät als auch die der Rückkühler und die Stellung der Regelventile, reduziert den Stromverbrauch der Pumpen und sorgt für präzise Klimakontrolle. Unter Einbeziehung der Standby-Geräte balanciert Indirekte Dynamische Freie Kühlung alle Geräteeinheiten, Pumpen und Rückkühler im energiesparenden Teillastbetrieb.

Ob Optimierung, Neubau oder Betrieb – mit STULZ gewinnen Sie neuen Spielraum beim Management Ihrer Betriebskosten – insbesondere im Vergleich zu herkömmlichen Klimasystemen.

Selbst im Vergleich zum STULZ Vorgängersystem CyberAir 2 lässt sich mit dem neuen CyberAir 3 der Energieverbrauch noch weiter reduzieren.

*Mit der Direkten Freien Kühlung von STULZ ist es möglich, den Energieverbrauch für die Rechenzentrumsklimatisierung weltweit in vielen Regionen um bis zu 90 % zu senken.



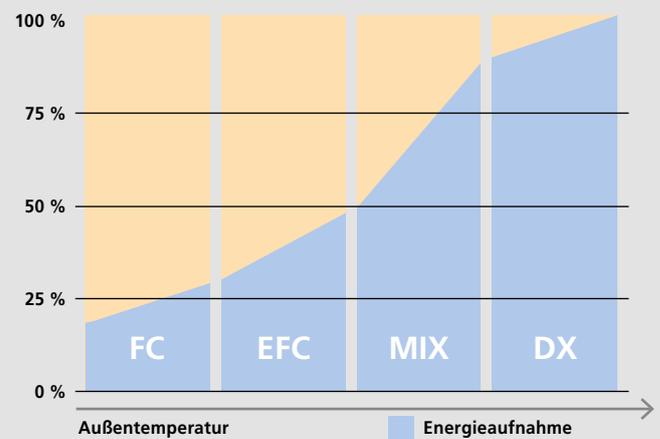


In gemäßigten Klimazonen nördlich und südlich der Äquatorialzone kann STULZ CyberAir 3 mit Indirekter Dynamischer Freier Kühlung und Direkter Freier Kühlung seine Verbrauchsvorteile voll ausspielen. Der Stromverbrauch für die Rechenzentrums-klimatisierung sinkt um bis zu 90%.



STULZ Klimaautomatik Indirekte Dynamische Freie Kühlung

- Elektronisch geregeltes GE-Kältesystem, kombiniert Kompressorkühlung und Freie Kühlung in vier Stufen:
 - FC Sparmodus Freie Kühlung
 - EFC Erweiterte Freie Kühlung
 - MIX Kompressor- und Freie Kühlung
 - DX Kompressorkühlung
- Elektronische Lastverteilung für Teillastbetrieb
- Gesteigerter Wirkungsgrad des Kompressors im Mix-Betrieb durch elektronisches Expansionsventil

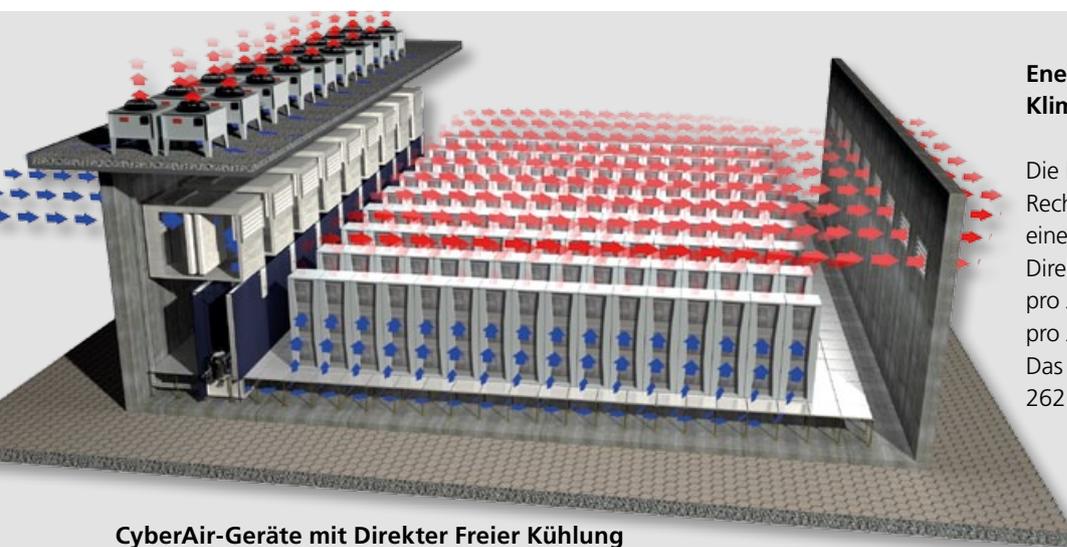


Mission Energy in grün – mit Direkter Freier Kühlung von STULZ

Aus Erfahrung sparsam und für die Zukunft gerüstet

Der Trend geht zu dicht gepackten Serverräumen, die immer mehr Rechenpower auf immer weniger Fläche erzeugen – die dabei entstehende Leistung wird fast vollständig in Wärme umgewandelt. Ohne Einsatz energieeffizienter Klimalösungen steigen die Betriebskosten der Klimatisierung steil in die Höhe und können sogar innerhalb einiger Jahre die kompletten Anschaffungskosten der Technik im Rechenzentrum übersteigen.

Die Frage, wie Betriebskosten der Klimatisierung immer weiter reduziert werden können, beschäftigt unsere Ingenieure deshalb bei jeder Produktneuentwicklung. Im Bereich Präzisionsklima übernehmen wir seit knapp 20 Jahren regelmäßig die Vorreiterrolle und entwickeln immer wieder neue, noch sparsamere Systeme. Dabei steht heute wie auch in Zukunft eine Vision im Mittelpunkt: die Mission Energy von STULZ.



**CyberAir-Geräte mit Direkter Freier Kühlung
und klappbarem Wärmetauscher**

Energieeffizienz mit STULZ Klimasystemen rechnet sich

Die Klimatisierung eines Hamburger Rechenzentrums mit 800 m² Fläche und einer Wärmelast von 1 MW kostet mit Direkter Freier Kühlung nur 34.000,- € pro Jahr gegenüber 296.000,- € pro Jahr bei reiner Kompressorkühlung. Das bedeutet eine Einsparung von 262.000,- € pro Jahr.

Quelle: STULZ Systemkostenvergleich, Berechnungsgrundlage 13 ct/kWh

Einsparpotenzial durch Außenluft

Bei der Direkten Freien Kühlung wird gefilterte Außenluft unter 18°C genutzt, um das Rechenzentrum zu klimatisieren. So entstehen enorme Einsparpotenziale, aber auch Herausforderungen. Denn mit dieser Kühlart gelangt ein großer Außenluftanteil in die Räume – erweiterte Temperatur- und Feuchtetoleranzen müssen zugelassen werden. Steigen die Außentemperaturen auf über 18°C, übernimmt je nach Klimälösung automatisch ein integriertes DX-System mit Kompressoren oder ein separater Kaltwassersatz die Kühlung im Rechenzentrum.

Dank unserer langjährigen Erfahrung mit Präzisionsklimalösungen ist es uns gelungen, alle Komponenten für die Direkte Freie Kühlung so zu optimieren, dass die Vorgaben für Temperaturtoleranzen für Rechenzentren gemäß ASHRAE TC 9.9 – 2011 eingehalten werden.

Darüber hinaus sind unsere Klimageräte mit Direkter Freier Kühlung sowie die Misch- und Filtereinheiten in verschiedenen Baugrößen erhältlich. Sie haben die Möglichkeit, die Geräte exakt nach Ihren Bedürfnissen zu konfigurieren, um so die für Sie optimale Energieeffizienz zu erreichen.

Zeitlicher und prozentualer Anteil der Jahrestemperaturstunden bis einschließlich 18°C (laut ASHRAE TC 9.9 – 2011 bis zu 27°C möglich)

	Hamburg	London	Moskau	Canberra	Madrid	Istanbul	New York	Peking	Johannesburg	Paris	Sao Paulo
Jährliche Stundenanzahl unter 18°C¹	7.660	7.010	7.529	6.492	5.637	5.444	5.577	5.341	5.667	6.708	3.219
Anteil²	87%	80%	86%	74%	64%	62%	64%	61%	65%	77%	37%
Jährliche Stundenanzahl unter 27°C¹	8.720	8.727	8.728	8.399	7.817	8.198	8.114	7.865	8.637	8.593	8.312
Anteil²	99,5%	99,6%	99,6%	96%	89%	94%	93%	90%	99%	98%	95%

¹Jahrestemperaturstunden bis einschließlich 18°C/27°C

²Prozentualer Anteil der Jahrestemperaturstunden bis einschließlich 18°C/27°C

Weniger Kosten – mehr Vorteile

- Hohe Energieeffizienz durch die direkte Nutzung der Freien Kühlung
- Zusätzliche Energieeffizienz bei CyberAir AMD durch klappbaren Wärmetauscher
- Zusätzliche Einsparmöglichkeiten im Mix- und DX-Betrieb durch vergrößerte Wärmetauscherfläche und niedrige Kondensationstemperatur
- Hervorragende Skalierbarkeit des Systems „Build as you grow!“ – keine Hydraulikauslegung (Verrohrung, Pumpen, Armaturen)
- Sehr geringer Energiebedarf im Vergleich zu allen herkömmlichen Systemen
- Hochwertige Werkstoffe und perfekt abgestimmte Komponenten
- Reduzierte Investitionskosten im Vergleich zu herkömmlichen indirekten Freikühlsystemen
- Bis zu 90 % Einsparungen bei der Klimatisierung von Rechenzentren

Energieeffizienz in neuen Dimensionen

Klimasysteme der Serie CyberAir CWE/CWU zeichnen sich durch höchste Kälteleistungen aus. Jedes Gerät ist in zwei Baugruppen aufgeteilt und lässt sich auf Grund des Normtür-Formates einfach transportieren und flexibel im Rechenzentrum installieren.

Bis zu 4 wartungsfreie, hocheffiziente EC-Ventilatoren innerhalb der separaten Baugruppe und variable Regelkonzepte sorgen für einen erheblich reduzierten Energieverbrauch sowie günstige Betriebskosten.

CyberAir ASD 2050 CWU mit neuen glasfaserverstärkten EC-Ventilatoren

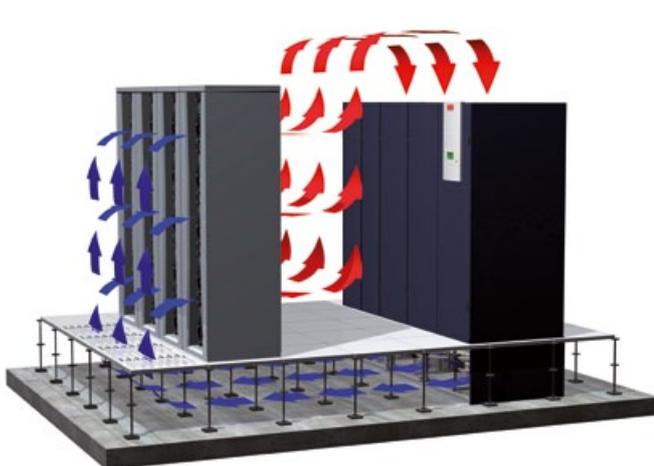


STULZ CyberAir CWE/CWU Klimageräte ermöglichen in Verbindung mit modernen Freikühlkaltwassersätzen einen energieeffizienten Betrieb und reduzieren, je nach Standort der Anlage, die Betriebskosten des Gesamtsystems erheblich.

In der Systemauslegung sollten möglichst hohe Kaltwassertemperaturen berücksichtigt werden, damit der Anteil der Freien Kühlung an den Jahresbetriebsstunden maximiert werden kann.

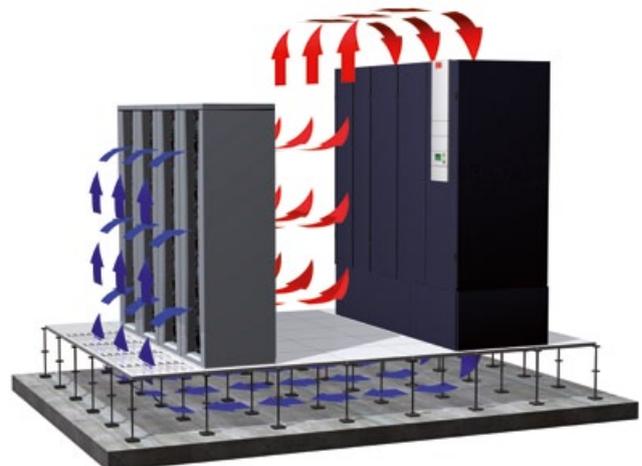
Weitere technische Merkmale der Baureihe CyberAir CWE/CWU

- Höchste Nutzkälteleistung bei extrem reduzierter Leistungsaufnahme
- Flexible Installationsmöglichkeiten entsprechend Platzbedarf und bautechnischen Voraussetzungen
- Controller C7000/CW-Standby-Management
- Hohe Servicefreundlichkeit – Wartungszugang von vorn
- Energieoptimiertes Wärmetauscherdesign für hohe Wasser- und Rücklufttemperaturen



Version CWU:

Installation der Ventilatorbaugruppe im Doppelboden (bis zu 35 % reduzierte Ventilatoraufnahmeleistung gegenüber der Installation auf dem Doppelboden)



Version CWE:

Installation der Ventilatorbaugruppe auf dem Doppelboden bei geringer Doppelbodenhöhe



CyberAir – dann klappt's auch mit den Betriebskosten



Unser CyberAir Klimagerät mit Direkter Freier Kühlung für mittlere und große Rechenzentren macht sich bei Bedarf schlank, um noch mehr Energie zu sparen. Das funktioniert dank eines speziellen Wärmetauschers, den wir für die CyberAir AMD Gerätetypen entwickelt und patentiert haben:

Bei Direkter Freier Kühlung klappt sich der Wärmetauscher automatisch zur Seite. Die aufbereitete Außenluft kann ungehindert und ohne weitere Verluste in den Doppelboden einströmen. So wird die Wirtschaftlichkeit noch einmal verbessert.



STULZ CyberAir 3 unterstützt zentrale und dezentrale Anordnungen der Klimaeinheiten. Jede Einheit verfügt über eigene Intelligenz, bis zu 20 Einheiten arbeiten im Systemverbund.

Hochwertig, sicher und flexibel

STULZ CyberAir 3 Klimaeinheiten sind hochwertig verarbeitet, kompakt und frei kombinierbar – und passen sich damit flexibel an die Raumverhältnisse in Ihrem Rechenzentrum an. Redundante Standby-Einheiten sichern ein Höchstmaß an Verfügbarkeit. Ganz gleich ob Sie zwei oder 20 Geräte in einem Rechenzentrum betreiben – Sie profitieren immer von der STULZ Qualität.

Wächst mit der Last

Steigende Wärmelasten durch Erweiterungen der IT-Infrastruktur pariert STULZ CyberAir 3 mit problemloser Skalierbarkeit. Auch im laufenden Betrieb können weitere Klimaeinheiten ergänzt werden. Der C7000 Mikroprozessor vernetzt bis zu 20 Einheiten in einer Zone.

Punktuelle Klimatisierung

Je nach Bedarf können die Klimaeinheiten zentral in einem Klimaraum positioniert oder dezentral im Rechenzentrum verteilt angeordnet werden. Die Kälteleistung jeder Klimaeinheit kann dabei präzise an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden. In allen Fällen lässt sich eine optimale Luftversorgung erzielen.

Wenig Raum, viele Möglichkeiten

Durch die Bauform im Normtür-Format findet jede Klimaeinheit ohne großen Transport- und Montageaufwand ihren Platz. Das System wird vorkonfiguriert und kann sofort in Betrieb genommen werden.



Kompetenz in Entwicklung und Planung

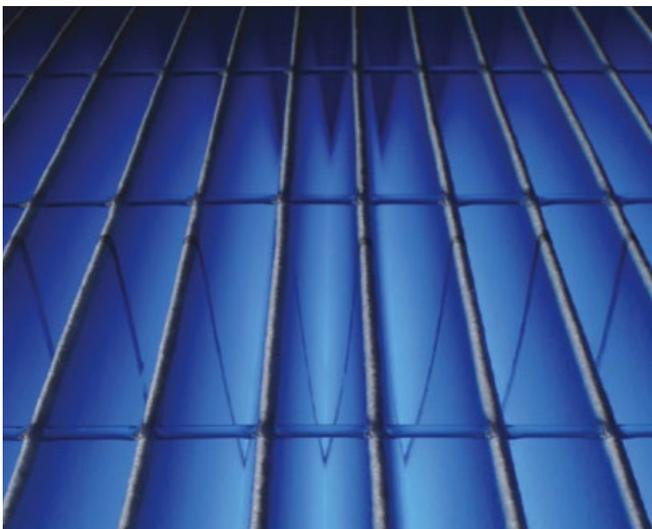
Erfahrung aus weltweiten Projekten, integrierte Entwicklungsprozesse und regelmäßige Audits und Schulungen unserer Partner sichern eine konstante Qualität made in Germany. Im Sinne der besten Lösung für Ihre Bedürfnisse investieren wir kontinuierlich in neue Verfahren und Methoden. Unsere Klimaexperten bieten Ihnen eine komplette Projektbetreuung. Vom ersten Gespräch bis zur Inbetriebnahme – und bei Bedarf auch noch danach.

Hochwertige Verarbeitung

STULZ CyberAir 3 Präzisionsklimasysteme werden aus hochwertigen Bauteilen gefertigt. Die Produktion made in Germany und die laufende Qualitätssicherung garantieren Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer. Jede Klimateinheit des STULZ CyberAir 3 verfügt über eine eigene Steuerelektronik, die bei Störungen automatisch auf eine Standby-Einheit umschaltet.

Einfache Wartung

Alle Feinjustierungen lassen sich komfortabel über die Bedieneinheit der Steuerelektronik STULZ C7000 Mikroprozessor erledigen. Die Verschleißteile im Inneren der Klimateinheiten sind so angeordnet, dass alle Hauptkomponenten bequem von vorn erreichbar sind.



Das Filtersystem erhöht die Filterstandzeit bei niedrigsten Druckverlusten. Filterklasse G4 (EU4) ist Standard.

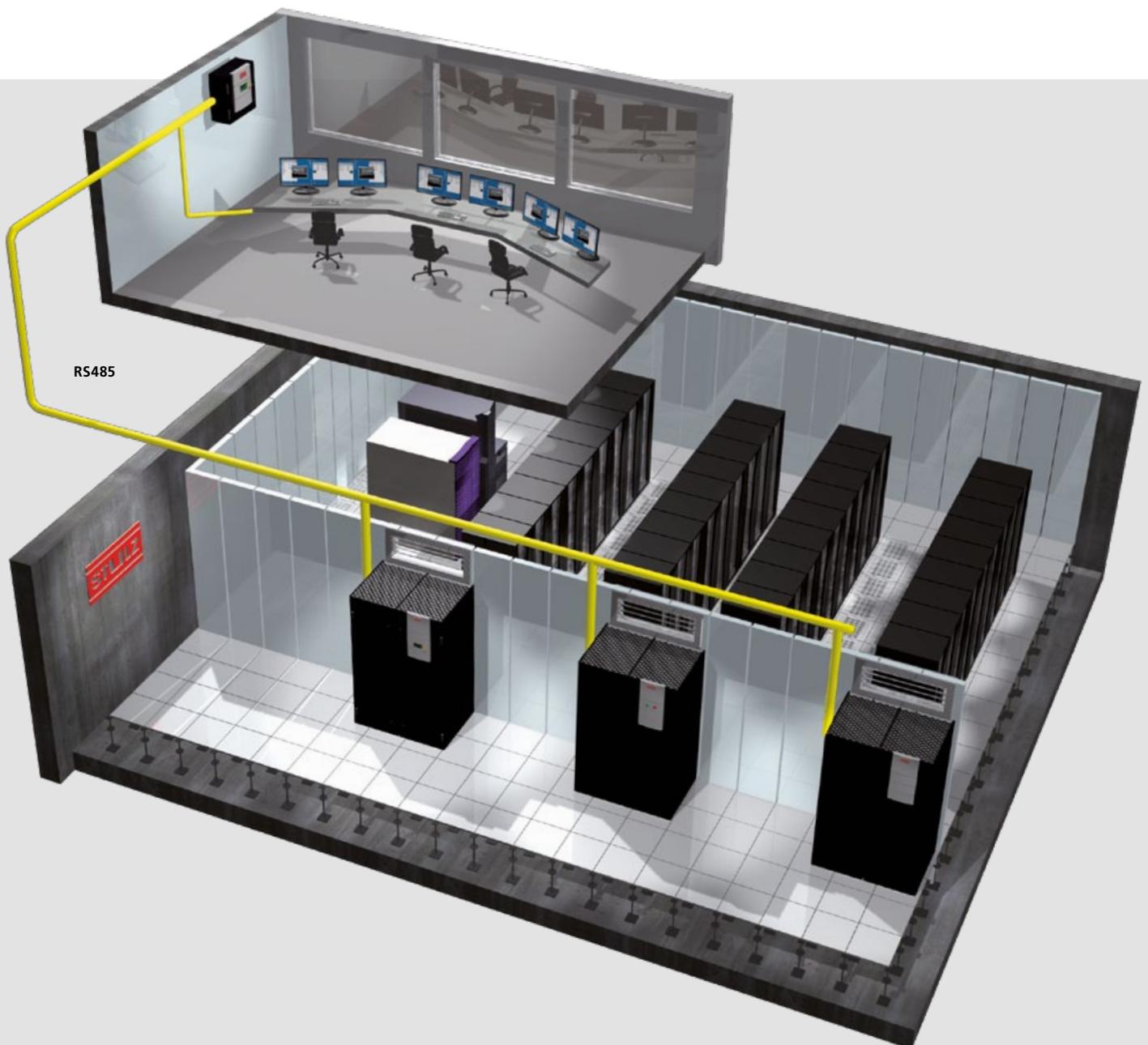


Qualität bis ins Detail

- Klimateinheiten in 7 Baugrößen und mit 8 Kältesystemen
- Präzise Luftverteilung, gezielte Abfuhr punktueller Wärmelasten
- Skalierbar über Modulbauweise, bis zu 20 Einheiten pro Raum ohne zusätzliche Hardware
- Automatische Umschaltung auf redundante Standby-Einheiten bei Störungen
- Perfekte Verarbeitung, hochwertige Materialien
- Kompakte Standardausführung oder energieoptimierte Low-Energy-Version
- Normtür-Format erleichtert Transport und Montage
- Bequemer Front-Access für einfache Wartung
- Hochwertige und strapazierfähige Pulverbeschichtung der Frontpaneele

Regelung per Mikroprozessor

Für die präzise und zuverlässige Kontrolle von Klima, Standby-Reserven und Energieverbrauch greift STULZ CyberAir 3 auf hochentwickelte Elektronik zurück. Der STULZ C7000 Mikroprozessor, der in jeder Klimaeinheit verbaut ist, bildet das Herzstück innovativer Regelkonzepte.

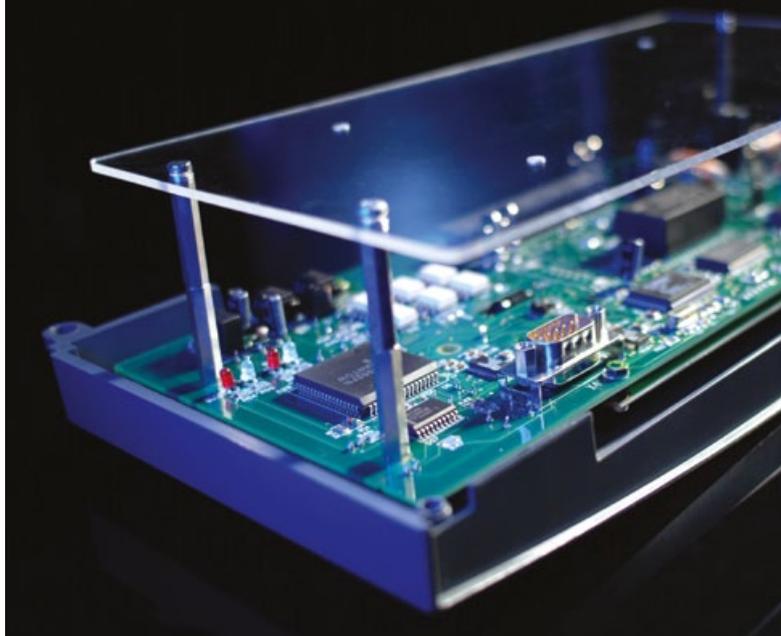


Netzverbund auf Basis des RS485-Standard

Bussysteme auf Basis des Standardprotokolls RS485 bieten hohe Übertragungsgeschwindigkeiten bei großer Betriebssicherheit. Im Gegensatz zu einem offenen Ethernet-Netz schottet das geschlossene RS485-Bussystem das Klimasystem hermetisch gegen schädliche Einflüsse durch Viren und fehlerhafte Software ab. Als weltweit verbreiteter Industriestandard stellt RS485 heute und morgen die Kompatibilität mit allen gängigen GLT-Systemen sicher.

Perfekte Balance aller aktiven Komponenten

Der Mikroprozessor balanciert alle aktiven Komponenten eines Systems. Er passt diverse Parameter wie z. B. Luftmenge, externe Pressung, Geräuschpegel und Kälteleistung jeder Klimateinheit präzise an die Raumverhältnisse an, liefert die Daten für die Fernbedienungseinheiten, löst per E-Mail oder SMS Störungs- und Service-Meldungen aus und kann über Schnittstellen an alle gängigen GLT-Systeme und ans Internet angebunden werden.



Basisversion C7000

Diese ist bereits mit allen Funktionen für Regelung und Überwachung des Klimasystems ausgestattet. Über eine Serviceschnittstelle kann der C7000 per Laptop exakt konfiguriert werden. Optional erhältliche Betriebsleuchten am Gehäuse informieren über den Betriebszustand der Klimateinheit. Das für die Anbindung an GLT-Systeme häufig verwendete Modbus-Protokoll ist bereits im Mikroprozessor integriert:

- Hohe Redundanz und Verfügbarkeit durch autarke Regler in jedem Klimamodul
- Sequenzierung mit Standby-Funktionen
- Regelung von bis zu 20 Klimamodulen pro Datenbus-System
- USV-Betrieb mit konfigurierbaren Komponenten für minimale Geräteaufnahmeleistung
- Aufzeichnung des Raumklimas
- Event-Log
- Zonenbetrieb
- Service-Schnittstelle
- Modbus-Protokoll vorinstalliert

Benutzer-Interface C7000 Advanced

Dieser verfügt zusätzlich über ein externes Bedienfeld mit Grafik-Display und Tastenfeld sowie über eine erweiterte Schnittstelle zur Anbindung aller gängigen GLT-Systeme. Die Menüstruktur in Windowtechnik ermöglicht eine zentrale Steuerung von bis zu 20 Klimateinheiten. Neben den Funktionen der Basisversion bietet der C7000 Advanced zusätzlich:

- Bedienen und Regeln über großes LCD-Grafik-Display, im Gehäuse der Klimateinheit integriert oder als separate Fernbedienung lieferbar
- Einfache Anpassung an örtliche Bedingungen bei Inbetriebnahme
- Bedienung in 12 Sprachen möglich
- Service-Interface für Konfiguration und Software-Download
- Handbedienebene für Servicezwecke
- Anbindung an alle gängigen GLT-Systeme möglich, RS485- und RS232-Schnittstelle für direkten GLT-Anschluss
- Modbus- und weitere Datenprotokolle vorinstalliert
- Optische und akustische Meldungen von Ereignissen
- Bedieneinheit ist entweder im Klimagerät eingebaut oder als separates Modul erhältlich

Netzwerkanschluss für komfortable Kontrolle

Mit den intelligenten Netzwerklösungen von STULZ behalten Sie die Kontrolle über Ihr STULZ CyberAir 3 Präzisionsklimasystem. Sollwerteingabe und -anpassung, Überwachung und Betriebsdatenausgabe erledigen Sie wahlweise über separate Bedieneinheiten, über Ihren PC oder durch Anbindung an vorhandene GLT-Systeme.

Die seriellen Schnittstellen RS485/RS232 ermöglichen die Verbindung zu allen gängigen GLT-Systemen anderer Hersteller. Über die Internet-Schnittstelle STULZ WIB8000 steuern Sie Ihr Klimasystem bequem per Webbrowser. Und mit der Schnittstelle STULZ LIB7000 integrieren Sie es in haustechnische Bussysteme auf Basis der LonWorks®-Technologie.

Basis-Schnittstelle STULZ MIB7000

- MIB = Multifunctional Interface Board
- GLT-Schnittstellen zu Bussystemen nach Standard RS485 und RS232
- Schnittstellen RS485 und RS232

Internet-Schnittstelle STULZ WIB8000

- WIB = Web Interface Board
- Kommunikation über IP-Protokolle SNMP, HTTP
- Browser-basierte Konfiguration und Bedienung (HTTP)

LonWorks®-Schnittstelle STULZ LIB7000

- LIB = Lon Interface Board, Upgrade zu MIB7000
- LonWorks®-Technologie für STULZ Klimasysteme

GLT-Anbieter	Datenprotokoll							
Controller		C7000 IOC mit E-Bus	C7000 IOC	C7000 IOC mit E-bus	C7000 IOC mit E-bus	C7000 IOC mit E-bus	C7000 IOC	C7000 IOC
Gateway			+ Advanced	+ MIB	+ WIB	+ MIB + LIB	+ CompTrol SMS	+ AT + LIB
Diverse Hersteller	Modbus RTU	●	●	●				
Diverse Hersteller	Modbus TCP/IP	●	●					
Kieback & Peter	P90		●	●				
Saia	S-Bus		●					
Diverse Hersteller	BACnet MSTP oder IP	●	●					
LonWorks®	LonTalk®	●	●			●		●
Diverse Hersteller	SNMP				●			
Diverse Hersteller	HTTP				●			
Diverse Hersteller	GSM				*		●	

Zuordnungstabelle Gateway-Datenprotokoll

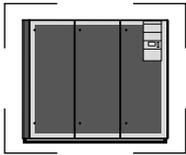
- Volle Funktionalität
- Customised Gateway Solution mit Protokollkonverter
- * SMS Alarmbenachrichtigung via Exchange Server



Voll vernetzt mit Gebäudeleitsystemen

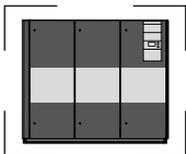
- Anbindung an alle Gebäudeleitsysteme gängiger Hersteller
- Fernsteuerung über Webbrowser und Internet-Protokolle SNMP und HTTP
- SMS- oder E-Mail-Alarmmeldungen per Mobilfunk über GSM-Modem





Mechanische und allgemeine Optionen

- Hoch-Effizienz-Rückwand (für DX- und GE-Systeme Downflow)
- Doppelbodensockel
- Jalousieklappen
- Segeltuchstutzen
- Frischluftanschluss
- Filterklasse F5 (EU5)
- Ausblasplenum
- Ansaugsockel für Upflowgeräte
- Kanalstück mit Taschenfilteraufsatz F6, F7, F9
- Schalldämpfer
- Doppelwandigkeit
- Kondensatpumpe
- Sonderfarbe

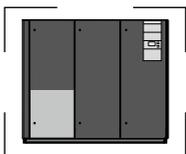


Heizungsoptionen

- Elektroheizung, 1- bis 3-stufig, stetig
- Kältemittel-Nachheizung
- Pumpen-Warmwasser-Heizung

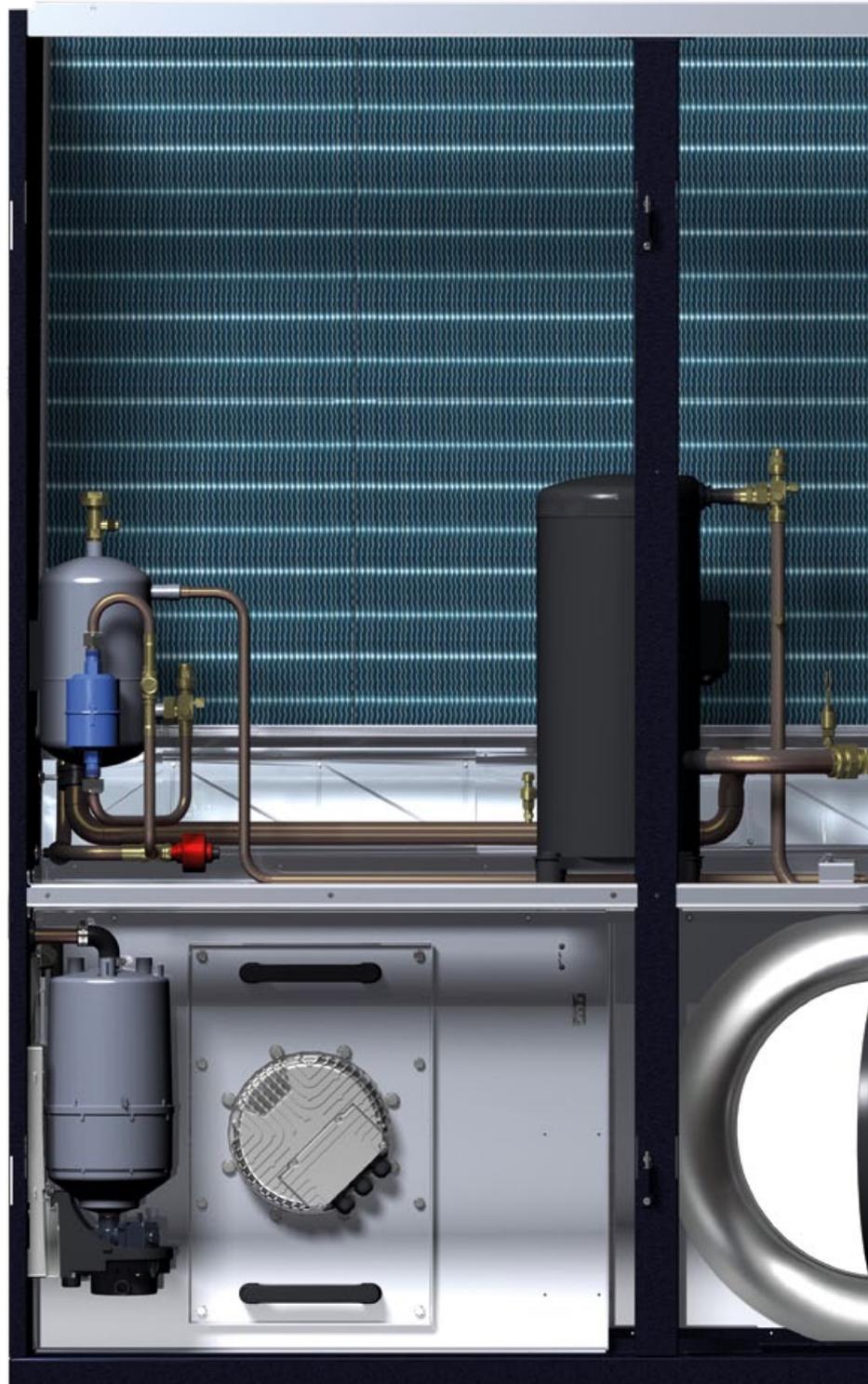
Optionen für luftgekühlte Kondensatoren

- Drehzahlregelung
- Winterbetriebseinrichtung bis -45 °C
- Register-Korrosionsschutzbeschichtung

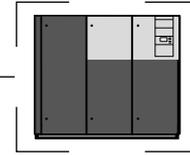
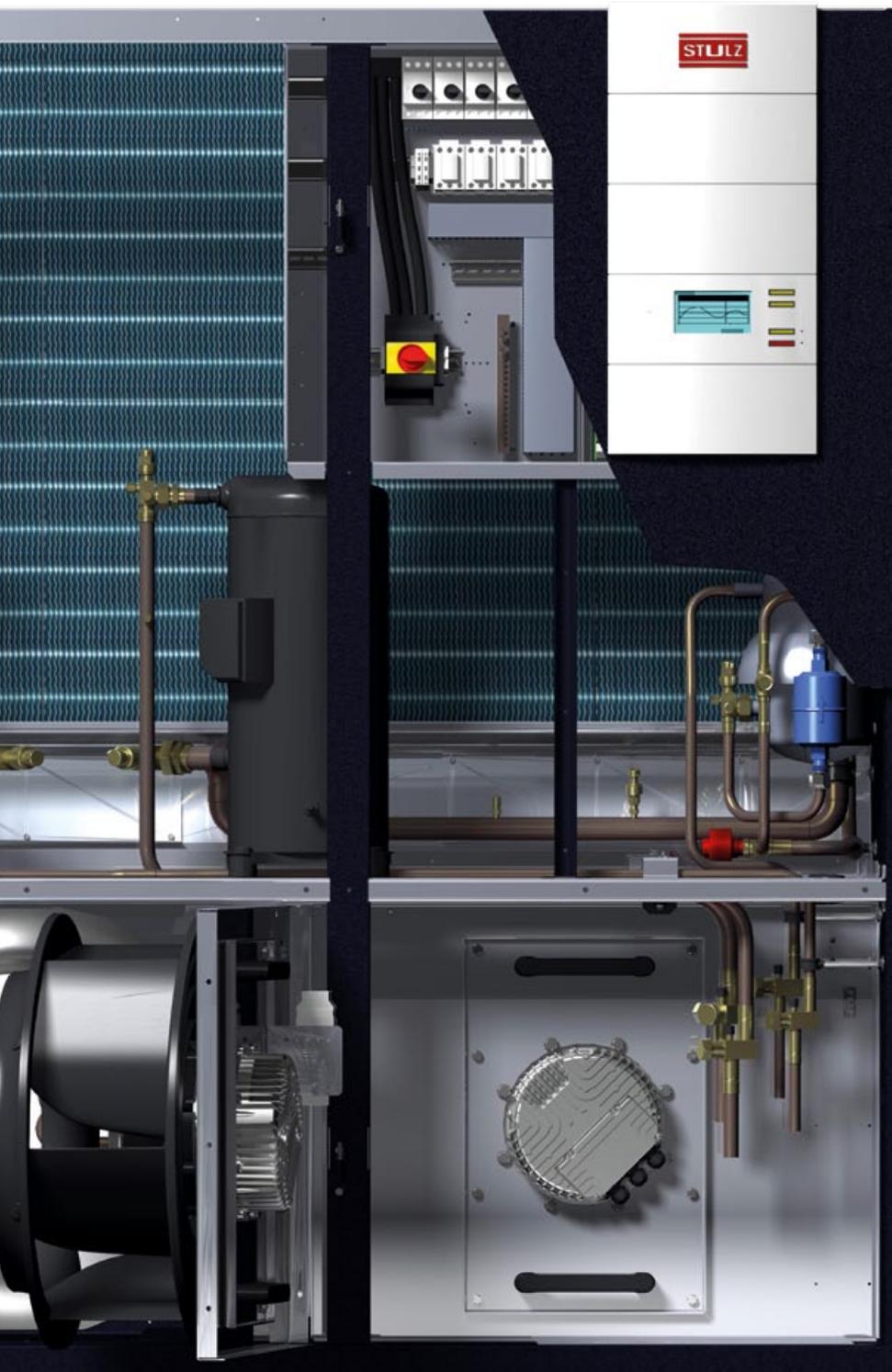


Befeuchteroptionen

- Stetige Dampfbefeuchtung

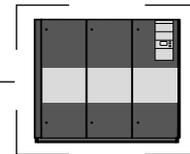


CyberAir 3 – unbegrenzte Einsatzgebiete mit vielfältigen Optionen



Elektrotechnische Optionen

- Feuermelder
- Rauchmelder
- Brandfallsteuerung
- Wasserwarnanlage
- Hand-Notbetrieb
- Ansteuerung der Feuerschutzklappen
- Drehfeldüberwachung
- Anschlussmöglichkeit für Fern-Ein/Aus
- Sonderspannungen



Kältetechnische Optionen

- Leistungsregelung mit Saugdrossel oder Heißgasbypass
- 2-Wege-CW-Ventil
- Mikroprozessor-gesteuerte Kondensationsdruck-Regelung über 2- oder 3-Wege-Ventile

Optionale Kältemittel

- R407C (Standard)
- R410A
- R134a

Wartungsfreundlichkeit

- Direkte Zugänglichkeit aller für den Service relevanten Komponenten und der EC-Ventilatoren

CyberAir 3											
DX und Dual-Fluid Geräte, einkreisig (1 Kompressor)											
ASD/ASU xxx A/G/ACW/GCW	191	221	251	281	321	371	391	421	461	541	
Luftmenge	m³/h	5.900	6.500	7.000	7.000	9.500	10.500	10.800	11.500	14.000	15.000
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R407C	kW	18,1	20,6	27,3	29,8	31,9	36,3	40,4	41,7	46,5	52,1
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R407C	kW	18,1	20,6	24,0	25,0	30,3	33,6	35,6	37,9	43,7	47,3
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R407C	kW	3,7	4,2	5,5	6,2	6,2	7,2	8,2	8,2	9,3	11,1
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	18,8	21,2	26,5	30,0	32,0	36,8	40,7	41,3	46,6	53,3
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	18,8	21,2	23,7	25,0	30,3	33,7	35,7	37,8	43,7	47,8
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	3,7	4,5	5,7	6,3	6,3	7,3	8,3	8,3	9,4	11,3
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R134a	kW	17,3	18,4	22,8	27,5	29,2	31,7	36,8	37,3	-	-
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R134a	kW	17,3	18,4	22,8	24,1	29,2	31,7	34,2	37,3	-	-
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R134a	kW	3,3	3,9	5,1	5,7	5,8	6,3	7,6	7,6	-	-
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	19,3	21,2	22,9	22,9	33,5	37,4	38,6	38,8	48,2	51,8
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	18,4	20,1	21,6	21,6	31,3	34,7	35,6	36,4	44,4	47,4
A, G-System Downflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	300	280	300	300	300
Schallpegel ³⁾	dBA	54,0	55,6	56,8	56,8	56,0	57,7	58,2	54,4	56,9	57,8
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,9	1,1	1,4	1,4	1,4	1,8	2,0	1,2	2,2	2,6
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	0,8	1,0	1,3	1,3	1,3	1,7	1,8	1,1	2,0	2,5
Gewicht A/G	kg	329/334	330/335	348/355	352/360	463/475	463/475	465/476	548/560	550/562	550/563
A, G-System Upflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	400	320	320	440	300	250	450	420	350
Schallpegel ³⁾	dBA	56,1	57,5	58,7	58,7	57,8	59,1	59,8	56,4	58,7	59,6
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,0	1,3	1,6	1,6	1,5	1,8	2,1	1,5	2,5	3,1
Gewicht A/G	kg	319/326	320/327	338/347	342/352	428/442	428/442	430/448	510/522	512/524	512/525
ACW, GCW-System Downflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	280	280	300	230	180	300	300	300
Schallpegel ³⁾	dBA	54,9	56,4	57,7	57,7	57,0	58,6	59,1	55,4	57,9	58,7
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,0	1,3	1,6	1,6	1,6	2,1	2,3	1,5	2,7	3,2
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	0,9	1,2	1,5	1,5	1,4	1,9	2,1	1,4	2,4	3,0
Gewicht ACW/GCW	kg	348/351	348/351	367/372	370/375	488/501	489/501	490/502	591/606	592/607	593/608
ACW, GCW-System Upflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	420	330	250	250	370	220	170	450	340	260
Schallpegel ³⁾	dBA	57,0	58,5	59,7	59,7	58,6	60,2	60,6	57,3	59,6	60,5
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,2	1,5	1,9	1,9	1,7	2,3	2,5	1,8	3,1	3,7
Gewicht ACW/GCW	kg	339/345	339/345	359/366	359/369	456/464	456/464	457/465	556/568	557/569	558/570
Baugröße		1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
DX und Dual-Fluid Geräte, zweikreisig (2 Kompressoren)											
ASD/ASU xxx A/G/ACW/GCW	412	462	522	562	622	712	812	872	1072		
Luftmenge	m³/h	11.500	13.500	14.500	16.500	19.000	20.000	21.500	23.000	24.500	
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R407C	kW	40,4	45,9	53,7	56,8	63,3	71,8	83,2	91,4	102,4	
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R407C	kW	37,9	43,3	47,8	53,6	60,1	64,8	75,3	81,1	88,0	
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R407C	kW	8,4	9,6	11,0	11,0	12,4	14,4	16,4	18,6	22,2	
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	42,3	48,7	52,4	54,0	63,2	72,4	82,7	91,5	104,8	
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	38,6	44,4	47,3	54,0	60,0	65,1	75,2	81,2	89,0	
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	9,0	10,4	11,4	11,4	12,6	14,6	16,6	18,8	22,6	
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R134a	kW	35,6	40,8	45,5	48,1	57,9	62,4	74,7	-	-	
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R134a	kW	35,6	40,8	45,5	48,1	57,9	62,4	74,7	-	-	
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R134a	kW	7,8	8,6	10,2	10,0	11,6	12,6	15,2	-	-	
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	38,8	46,3	50,0	57,1	66,7	70,4	77,5	83,1	88,6	
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	36,4	42,8	45,9	52,8	60,8	64,0	70,2	75,0	79,5	
A, G-System Downflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	250	300	300	300	
Schallpegel ³⁾	dBA	54,4	56,4	57,3	56,9	58,7	59,3	59,6	60,9	62,2	
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,2	2,0	2,4	2,4	3,6	4,1	3,1	3,8	4,6	
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	1,1	1,8	2,2	2,2	3,3	3,9	2,9	3,6	4,3	
Gewicht A/G	kg	574/588	574/589	608/623	710/745	719/747	721/748	826/853	828/855	829/857	
A, G-System Upflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	450	390	450	290	210	450	380	310	
Schallpegel ³⁾	dBA	56,4	58,3	59,1	58,7	60,4	61,0	62,0	63,3	64,6	
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,5	2,3	2,8	2,6	3,9	4,6	3,6	4,3	5,2	
Gewicht A/G	kg	540/552	540/553	574/587	661/695	669/697	671/698	786/812	788/814	789/816	
ACW, GCW-System Downflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	250	170	300	300	250	
Schallpegel ³⁾	dBA	55,4	57,4	58,3	57,5	59,3	59,9	61,0	62,4	63,7	
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,5	2,4	2,9	2,7	3,9	4,6	4,3	5,2	6,3	
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	1,4	2,2	2,7	2,5	3,7	4,3	3,9	4,8	5,7	
Gewicht ACW/GCW	kg	617/631	617/632	651/666	776/802	784/810	786/813	905/932	906/933	907/938	
ACW, GCW-System Upflow											
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	380	300	390	210	130	380	300	220	
Schallpegel ³⁾	dBA	57,3	59,2	60,1	59,2	61,0	61,6	63,3	64,6	65,9	
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,8	2,8	3,4	3,0	4,4	5,1	4,2	5,1	6,1	
Gewicht ACW/GCW	kg	577/597	577/598	610/632	728/757	735/764	737/767	866/891	867/892	868/897	
Baugröße		3	3	3	4	4	4	5	5	5	

Bemerkung: Alle Daten gelten bei 400V/3 ph/50 Hz mit 20 Pa ESD bei Downflow und 50 Pa ESD bei Upflow-Geräten

¹⁾ DX-Kälteleistung für A-, G-Geräte: Rückluftbedingungen: 24° C / 50 % r.H.; Kondensationstemperatur: 45° C

²⁾ CW-Kälteleistung für ACW-, GCW-Geräte: Rückluftbedingungen: 24° C / 50 % r.H.; Wassertemperatur: 7/12° C

³⁾ Schalldruckpegel in 2 m Abstand unter Freifeldbedingungen

⁴⁾ Die elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist der Raumlast zuzurechnen

Technische Änderungen vorbehalten.

CyberAir 3 mit EC-Kompressor								
DX und Dual-Fluid Geräte, einkreisig (1 Kompressor)	ALD/ALU xxx AS/GS/ASCW/GSCW				ASD/ASU xxx AS/GS/ASCW/GSCW			
	191	221	251	281	321	371	391	
Luftmenge	m³/h	5.000	5.500	7.000	7.000	8.000	10.000	11.000
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	20,9	23,3	27,6	29,9	32,0	37,2	40,0
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	20,9	23,3	27,6	29,9	32,0	37,2	40,0
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	4,8	5,5	6,7	7,4	7,9	9,3	10,4
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	22,0	23,9	29,7	29,7	33,5	41,2	44,9
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	22,0	23,9	29,7	29,7	33,5	41,2	44,9
AS, GS-System Downflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	300	290
Schallpegel ³⁾	dBA	45,5	47,0	50,8	50,8	53,0	56,6	58,2
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,2	0,3	0,6	0,6	0,8	1,6	2,1
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	0,2	0,3	0,5	0,5	0,8	1,5	1,9
Gewicht AS/GS	kg	462/475	462/475	462/475	470/481	470/481	470/481	470/481
AS, GS-System Upflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	450	450	450	450	430	270
Schallpegel ³⁾	dBA	48,0	49,3	52,8	52,8	54,8	58,3	59,9
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,3	0,4	0,7	0,7	0,9	1,7	2,3
Gewicht AS/GS	kg	430/441	430/441	430/441	435/445	435/445	435/445	435/445
ASCW, GSCW-System Downflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	300	200
Schallpegel ³⁾	dBA	46,2	47,7	51,5	51,5	53,7	57,4	59,0
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,3	0,3	0,7	0,7	1,0	1,8	2,4
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	0,2	0,3	0,6	0,6	0,9	1,7	2,2
Gewicht ASCW/GSCW	kg	488/498	488/498	488/498	495/506	495/506	495/506	495/506
ASCW, GSCW-System Upflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	450	450	450	450	360	180
Schallpegel ³⁾	dBA	48,6	50,0	53,5	53,5	55,6	59,1	60,6
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,3	0,4	0,8	0,8	1,1	2,0	2,7
Gewicht ASCW/GSCW	kg	445/454	445/454	445/454	447/458	460/470	460/470	460/470
Baugröße		2	2	2	2	2	2	2

DX und Dual-Fluid Geräte, zweikreisig (2 Kompressoren)	ASD/ASU xxx AS/GS/ASCW/GSCW							
	412	462	522	562	622	712	812	
Luftmenge	m³/h	11.000	12.000	14.000	15.000	17.000	20.000	20.000
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	43,2	48,2	53,4	56,9	64,3	72,7	82,0
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	43,2	48,2	53,4	56,9	64,3	72,7	82,0
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	9,6	11,1	12,4	12,6	14,2	16,1	18,7
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	44,0	47,6	54,6	60,1	67,2	77,8	80,0
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	44,0	47,6	54,6	60,1	67,2	77,8	80,0
AS, GS-System Downflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	300	300
Schallpegel ³⁾	dBA	53,5	54,6	56,5	55,4	57,0	59,1	57,5
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,1	1,4	2,2	1,8	2,6	4,1	2,5
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	1,0	1,3	2,0	1,7	2,4	3,9	2,4
Gewicht AS/GS	kg	580/595	585/596	615/630	720/754	725/755	730/756	835/860
AS, GS-System Upflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	450	450	450	450	270	450
Schallpegel ³⁾	dBA	55,5	56,5	58,3	57,2	58,8	60,8	60,0
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,3	1,7	2,5	2,1	2,9	4,7	3,0
Gewicht AS/GS	kg	547/555	548/560	581/592	670/703	675/704	680/706	795/820
ASCW, GSCW-System Downflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	250	300
Schallpegel ³⁾	dBA	54,4	55,5	57,5	55,8	57,4	59,5	58,9
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,3	1,7	2,7	2,1	2,9	4,6	3,5
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	1,2	1,6	2,4	1,9	2,7	4,3	3,2
Gewicht ASCW/GSCW	kg	625/635	626/637	655/672	781/808	789/815	793/818	910/940
ASCW, GSCW-System Upflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	450	410	450	420	190	450
Schallpegel ³⁾	dBA	56,3	57,4	59,2	57,7	59,3	61,3	61,2
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	1,6	2,0	3,1	2,3	3,3	5,2	3,5
Gewicht ASCW/GSCW	kg	582/602	583/604	614/636	735/763	741/770	742/772	870/894
Baugröße		3	3	3	4	4	4	5

Bemerkung: Alle Daten gelten bei 400V/3 ph/ 50 Hz mit 20 Pa ESD bei Downflow und 50 Pa ESD bei Upflow-Geräten

¹⁾ DX-Kälteleistung für AS-, GS-Geräte: Rückluftbedingungen: 26 °C/40 % r.H.; Kondensationstemperatur: 45 °C

²⁾ CW-Kälteleistung für ACW-, GCW-Geräte: Rückluftbedingungen: 26 °C/40 % r.H.; Wassertemperatur: 7/12 °C

³⁾ Schalldruckpegel in 2 m Abstand unter Freifeldbedingungen ⁴⁾ Die elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist der Raumlast zuzurechnen Technische Änderungen vorbehalten.

Abmessungen/Anzahl Ventilatoren					
Baugröße		2	3	4	5
Breite	mm	1.400	1.750	2.200	2.550
Höhe	mm	1.980	1.980	1.980	1.980
Tiefe	mm	890	890	890	890
Anzahl Ventilatoren		1	2	2	3
Befeuchterleistung und Heizleistung					
Baugröße		2	3	4	5
Max. Befeuchterleistung	kg/h	8	15	15	15
Max. mögliche Heizstufen (Downflow)		2	2	3	3
Max. Heizleistung pro Stufe	kW	9	9	9	9
Max. Gesamtheizleistung	kW	18	18	27	27
Max. mögliche Heizstufen (Upflow)		2	2	3	3
Max. Heizleistung pro Stufe	kW	9	9	9	9
Max. Gesamtheizleistung	kW	18	18	27	27

CyberAir 3 mit EC-Kompressor								
GES Geräte, einkreisig (1 Kompressor)								
ALD/ALU xxx GES		191	221	251	281	321	371	391
Luftmenge	m ³ /h	5.000	5.500	7.000	7.500	8.000	9.500	10.500
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	20,9	23,3	27,6	31,4	32,4	37,3	40,4
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	20,9	23,3	27,6	31,4	32,4	37,3	40,4
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	4,8	5,5	6,7	7,9	7,9	9,3	10,4
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	20,4	22,3	27,1	30,0	31,0	35,7	39,1
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	20,4	22,3	27,1	30,0	31,0	35,7	39,1
GES-System Downflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	300	300
Schallpegel ³⁾	dBA	46,2	47,7	51,6	52,7	50,5	52,6	53,8
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,3	0,3	0,7	0,8	0,5	0,9	1,2
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	0,2	0,3	0,6	0,7	0,5	0,8	1,1
Gewicht	kg	480	480	495	505	615	615	615
GES-System Upflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	450	450	450	450	450	450
Schallpegel ³⁾	dBA	48,7	50,0	53,5	54,6	52,8	54,7	55,8
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,3	0,4	0,8	0,9	0,7	1,1	1,4
Gewicht	kg	450	450	460	472	585	585	585
Baugröße		2	2	2	2	3	3	3

GES Geräte, zweikreisig (2 Kompressoren)								
ALD/ALU xxx GES		412	462	522	562	622	712	812
Luftmenge	m ³ /h	10.000	11.500	13.500	13.000	15.000	17.000	20.000
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	42,0	48,0	53,3	55,1	63,0	72,2	82,0
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	42,0	48,0	53,3	55,1	63,0	72,2	82,0
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	9,3	10,7	12,0	12,2	13,7	16,1	18,7
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	38,8	44,4	50,2	50,9	58,1	65,3	75,8
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	38,8	44,4	50,2	50,9	58,1	65,3	75,8
GES-System Downflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	300	300	300	300	300	300
Schallpegel ³⁾	dBA	50,7	52,5	54,5	50,2	53,1	55,5	58,9
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,6	0,9	1,5	1,0	1,5	2,2	3,5
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾ mit Option „Hoch-Effizienz-Rückwand“	kW	0,6	0,9	1,4	0,9	1,4	2,0	3,2
Gewicht	kg	765	770	800	929	935	944	960
GES-System Upflow								
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	450	450	450	450	450	450
Schallpegel ³⁾	dBA	53,1	54,6	56,5	53,3	55,8	58,1	61,2
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁴⁾	kW	0,8	1,1	1,7	1,1	1,6	2,2	3,5
Gewicht	kg	720	725	750	897	904	911	926
Baugröße		4	4	4	5	5	5	5

Bemerkung: Alle Daten gelten bei 400V/3 ph/ 50 Hz mit 20 Pa ESD bei Downflow und 50 Pa ESD bei Upflow-Geräten
¹⁾ DX-Kälteleistung für GES-Geräte: Rückluftbedingungen: 26 °C/40 % r.H.; Kondensationstemperatur: 45 °C
²⁾ CW-Kälteleistung für GES-Geräte: Rückluftbedingungen: 26 °C/40 % r.H.; Wassereintrittstemperatur: 8 °C, Glykolgehalt: 30 %
³⁾ Schalldruckpegel in 2 m Abstand unter Freifeldbedingungen
⁴⁾ Die elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist der Raumlast zuzurechnen
 Technische Änderungen vorbehalten.

Abmessungen/Anzahl Ventilatoren					
Baugröße		2	3	4	5
Breite	mm	1.400	1.750	2.200	2.550
Höhe	mm	1.980	1.980	1.980	1.980
Tiefe	mm	890	890	890	890
Anzahl Ventilatoren		1	2	2	3
Befeuchterleistung und Heizleistung					
Baugröße		2	3	4	5
Max. Befeuchterleistung	kg/h	8	15	15	15
Max. mögliche Heizstufen (Downflow)		2	2	3	3
Max. Heizleistung pro Stufe	kW	9	9	9	9
Max. Gesamtheizleistung	kW	18	18	27	27
Max. mögliche Heizstufen (Upflow)		2	2	3	3
Max. Heizleistung pro Stufe	kW	9	9	9	9
Max. Gesamtheizleistung	kW	18	18	27	27

CyberAir 3													
CW Geräte, Downflow (1 Kaltwasserkreislauf)													
ASD xxx CW		320	420	550	650	800	950	1000	1180	1250	1550	1800	2100
Luftmenge	m³/h	7.000	9.000	10.000	13.000	15.500	18.500	19.000	21.500	24.000	29.000	33.000	39.000
CW-Kälteleistung (total) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	30,1	38,2	54,0	67,5	83,7	100,4	112,6	125,9	135,2	159,4	184,0	214,0
CW-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	26,7	34,0	42,9	54,5	66,6	79,7	85,5	96,3	105,1	126,1	144,2	168,8
Hydraulischer Druckverlust ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kPa	34	53	55	85	42	61	58	72	74	105	67	91
CW-Kälteleistung (total) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	28,4	35,0	42,7	53,2	68,5	80,7	84,6	94,7	103,5	122,9	139,8	162,7
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	28,4	35,0	42,7	53,2	68,5	80,7	84,6	94,7	103,5	122,9	139,8	162,7
Hydraulischer Druckverlust ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kPa	78	116	70	104	55	75	79	97	68	93	64	86
Max. verfügbarer ESD	Pa	300	290	300	80	300	110	300	190	300	230	300	150
Schallpegel ³⁾	dB(A)	50,4	57,1	53,4	60,4	60,6	65,0	60,8	63,9	59,4	64,3	61,4	65,5
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁵⁾	kW	0,9	1,8	1,1	2,4	2,9	4,9	3,1	4,5	3,6	6,3	5,8	9,4
Gewicht	kg		281		350		503		586		688		870
Baugröße		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	7	7

CW Geräte, Upflow (1 Kaltwasserkreislauf)													
ASU xxx CW		320	420	550	650	800	950	1000	1180	1250	1550		
Luftmenge	m³/h	7.000	9.000	10.000	13.000	16.000	19.000	19.000	22.000	24.000	29.000		
CW-Kälteleistung (total) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	30,1	38,2	54,0	67,5	77,7	92,9	100,3	115,9	127,7	153,9		
CW-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	26,7	34,0	42,9	54,5	64,9	77,2	80,2	92,7	102,3	123,2		
Hydraulischer Druckverlust ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kPa	33	52	55	85	32	45	54	71	68	97		
CW-Kälteleistung (total) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	28,4	35,0	42,7	53,2	62,1	72,7	81,1	92,7	101,5	120,5		
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	28,4	35,0	42,7	53,2	62,1	72,7	81,1	92,7	101,5	120,5		
Hydraulischer Druckverlust ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kPa	77	115	70	105	38	51	71	92	63	87		
Max. verfügbarer ESD	Pa	450	280	450	60	410	190	410	190	450	230		
Schallpegel ³⁾	dB(A)	52,8	59,1	55,4	62,2	55,1	58,9	55,6	58,8	61,2	65,9		
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁵⁾	kW	1,0	1,9	1,3	2,7	2,8	4,6	3,1	4,7	3,8	6,5		
Gewicht	kg		282		351		514		605		721		
Baugröße		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5		

Bemerkung: Alle Daten gelten bei 400V/3 ph/ 50 Hz mit 20 Pa ESD bei Downflow und 50 Pa ESD bei Upflow-Geräten

¹⁾ Rückluftbedingungen: 24° C / 50 % r.H.; Glykolanteil: 0 %

²⁾ Rückluftbedingungen: 26° C / 40 % r.H.; Glykolanteil: 0 %

³⁾ Daten gelten für Geräte mit optionalem Hochleistungskühler.

⁴⁾ Schalldruckpegel in 2 m Abstand unter Freifeldbedingungen

⁵⁾ Die elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist der Raumlast zuzurechnen

Technische Änderungen vorbehalten.

Abmessungen/Anzahl Ventilatoren							
Baugröße		1	2	3	4	5	7
Breite	mm	950	1.400	1.750	2.200	2.550	3.110
Höhe	mm	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980
Tiefe	mm	890	890	890	890	890	980
Anzahl Ventilatoren		1	1	2	2	3	4
Befeuchterleistung und Heizleistung							
Baugröße		1	2	3	4	5	7
Max. Befeuchterleistung	kg/h	8	8	15	15	15	15
Max. mögliche Heizstufen		1	1	2	2	3	3
Max. Heizleistung pro Stufe	kW	9	9	9	9	9	9
Max. Gesamtheizleistung	kW	9	9	18	18	27	27

CyberAir 3								
CWE/CWU Geräte, Downflow (1 Kaltwasserkreislauf)								
ASD xxx CWE/CWU		400	610	1040	1360	1710	2060	2410
Luftmenge	m ³ /h	10.000	12.500	23.000	24.000	33.000	47.000	48.000
CW-Kälteleistung (total) ¹⁾	kW	45,0	67,3	97,4	128,9	173,8	221,2	238,5
Wassertemperatur: 7° C / 12° C								
CW-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾	kW	45,0	62,1	96,9	118,9	159,0	209,5	223,0
Wassertemperatur: 7° C / 12° C								
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	50,1	69,3	107,5	125,5	169,5	241,8	252,2
Wassertemperatur: 12° C / 18° C								
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	50,1	69,3	107,5	125,5	169,5	241,8	252,2
Wassertemperatur: 12° C / 18° C								
Schallpegel CWE (Ventilator auf DB) ⁴⁾	dB(A)	51,2	55,8	57,8	58,4	58,5	62,3	61,9
Schallpegel CWU (Ventilator im DB) ⁴⁾	dB(A)	50,5	55,3	56,8	56,3	55,8	61,8	61,5
Aufnahmeleistung CWE (Ventilator auf DB) ³⁾	kW	1,6	1,7	4,3	3,4	6,1	10,1	9,7
Aufnahmeleistung CWU (Ventilator im DB) ³⁾	kW	1,0	1,5	3,0	2,7	4,2	7,8	7,5
Gewicht	kg	370	485	565	700	865	1.060	1.140
Baugröße		1	2	3	4	5	7	8

CW2 Geräte, Downflow (2 Kaltwasserkreisläufe)								
ASD xxx CW2E/CW2U		360	580	770	1080	1460	1960	2160
Luftmenge	m ³ /h	10.000	12.500	19.000	23.000	32.000	44.000	46.500
CW-Kälteleistung (total) ¹⁾	kW	42,0	57,5	84,6	106,5	148,6	195,8	213,2
Wassertemperatur: 7° C / 12° C								
CW-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾	kW	42,0	57,5	81,5	99,4	138,3	183,5	198,7
Wassertemperatur: 7° C / 12° C								
CW-Kälteleistung (total) ²⁾	kW	48,1	63,3	93,6	110,2	150,9	200,1	216,3
Wassertemperatur: 12° C / 18° C								
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾	kW	48,1	63,3	93,6	110,2	150,9	200,1	216,3
Wassertemperatur: 12° C / 18° C								
Schallpegel CWE (Ventilator auf DB) ⁴⁾	dB(A)	55,3	56,9	53,1	56,2	60,5	60,2	61,0
Schallpegel CWU (Ventilator im DB) ⁴⁾	dB(A)	53,0	55,4	52,5	56,1	60,7	59,9	60,0
Aufnahmeleistung CWE (Ventilator auf DB) ³⁾	kW	2,0	2,5	3,2	4,7	6,7	9,3	9,5
Aufnahmeleistung CWU (Ventilator im DB) ³⁾	kW	1,6	2,2	2,6	3,9	5,0	7,5	8,1
Gewicht	kg	475	560	665	765	935	1.210	1.280
Baugröße		1	2	3	4	5	7	8

Bemerkung: Alle Daten gelten bei 400V/3 ph/50 Hz mit 20 Pa ESD bei Downflow; Filterklasse: F5

¹⁾ Rückluftbedingungen: 26° C / 40 % r.H.; Glykolanteil: 0 %

²⁾ Rückluftbedingungen: 32° C / 30 % r.H.; Glykolanteil: 0 %

³⁾ Daten gelten für Geräte mit optionalem Hochleistungskühler.

⁴⁾ Schalldruckpegel in 2 m Abstand unter Freifeldbedingungen

⁵⁾ Die elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist der Raumlast zuzurechnen

⁶⁾ Gemessen bei einer Höhe des Doppelbodens von = 900 mm

Technische Änderungen vorbehalten.

Abmessungen/Anzahl Ventilatoren									
Baugröße		1	2	3	4	5	7	8	
Breite	mm	950	1.400	1.750	2.200	2.550	3.110	3.350	
Höhe	mm	2.495							
Tiefe	mm	890							980
Anzahl Ventilatoren		1	1	2	2	3	4	4	
Befeuchterleistung und Heizleistung									
Baugröße		1	2	3	4	5	7	8	
Max. Befeuchterleistung	kg/h	8	8	15	15	15	15	15	
Max. mögliche Heizstufen		1	1	2	2	3	3	3	
Max. Heizleistung pro Stufe	kW	9	9	9	9	9	9	9	
Max. Gesamtheizleistung	kW	9	9	18	18	27	27	27	

CyberAir 3							
CW2 Geräte, Downflow (2 Kaltwasserkreisläufe)							
ASD xxx CW2		270	510	670	810	1070	1170
Luftmenge	m³/h	8.500	11.500	17.500	21.000	26.000	36.000
CW-Kälteleistung (total) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	31,3	49,3	68,2	86,3	107,6	137,2
CW-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	28,3	42,6	60,7	74,7	93,4	120,7
Hydraulischer Druckverlust ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kPa	109	79	69	91	111	85
CW-Kälteleistung (total) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	27,8	41,6	59,3	72,4	90,2	118,4
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	27,8	41,6	59,3	72,4	90,2	118,4
Hydraulischer Druckverlust ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kPa	96	99	82	136	141	161
Max. verfügbarer ESD	Pa	210	70	190	180	290	240
Schallpegel ³⁾	dB(A)	55,0	56,7	57,2	57,5	57,7	59,0
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁵⁾	kW	2,0	2,7	4,2	4,6	5,3	7,8
Gewicht	kg	293	380	461	553	644	844
Baugröße		1	2	3	4	5	7

CW2 Geräte, Upflow (2 Kaltwasserkreisläufe)							
ASU xxx CW2		270	510	670	810	1070	
Luftmenge	m³/h	8.500	10.500	17.000	20.000	26.000	
CW-Kälteleistung (total) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	31,3	46,1	66,3	83,3	107,6	
CW-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kW	28,3	39,7	59,1	71,9	93,4	
Hydraulischer Druckverlust ¹⁾ Wassertemperatur: 7° C / 12° C	kPa	106	73	65	83	120	
CW-Kälteleistung (total) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	27,8	38,5	58,0	69,8	90,2	
CW-Kälteleistung (sensibel) ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kW	27,8	38,5	58,0	69,8	90,2	
Hydraulischer Druckverlust ²⁾ Wassertemperatur: 10° C / 16° C	kPa	94	86	78	124	145	
Max. verfügbarer ESD	Pa	160	150	170	200	260	
Schallpegel ³⁾	dB(A)	57,2	57,4	58,9	58,8	58,9	
Ventilator-Aufnahmeleistung ⁵⁾	kW	2,3	2,5	4,5	4,6	5,8	
Gewicht	kg	296	384	476	573	718	
Baugröße		1	2	3	4	5	

Bemerkung: Alle Daten gelten bei 400V/3 ph/50 Hz mit 20 Pa ESD bei Downflow und 50 Pa ESD bei Upflow-Geräten

¹⁾ Rückluftbedingungen: 24° C / 50 % r.H.; Glykolanteil: 0 %

²⁾ Rückluftbedingungen: 26° C / 40 % r.H.; Glykolanteil: 0 %

³⁾ Daten gelten für Geräte mit optionalem Hochleistungskühler.

⁴⁾ Schalldruckpegel in 2 m Abstand unter Freifeldbedingungen

⁵⁾ Die elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist der Raumlast zuzurechnen

Technische Änderungen vorbehalten.

Abmessungen/Anzahl Ventilatoren							
Baugröße		1	2	3	4	5	7
Breite	mm	950	1.400	1.750	2.200	2.550	3.110
Höhe	mm	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980
Tiefe	mm	890	890	890	890	890	980
Anzahl Ventilatoren		1	1	2	2	3	4
Befeuchterleistung und Heizleistung							
Baugröße		1	2	3	4	5	7
Max. Befeuchterleistung, Downflow	kg/h	4	8	15	15	15	15
Max. Befeuchterleistung, Upflow	kg/h	8	8	15	15	15	15
Max. mögliche Heizstufen		1	1	2	2	3	3
Max. Heizleistung pro Stufe	kW	9	9	9	9	9	9
Max. Gesamtheizleistung	kW	9	9	18	18	27	27



CyberAir 3 DX mit Direkter Freier Kühlung							
Gerätetyp ASD xxx AU mit festem Wärmetauscher	752	832	892	962	1012	1112	
Luftmenge	m³/h	25.000	25.000	33.000	33.000	35.000	35.000
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R407C	kW	75,7	82,7	89,0	95,4	101,5	110,4
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R407C	kW	75,7	82,7	89,0	95,4	101,5	110,4
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R407C	kW	14,4	16,4	16,4	18,6	18,6	22,4
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	76,0	82,6	88,9	95,9	100,7	111,5
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	76,0	82,6	88,9	95,9	100,7	111,5
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	14,6	16,6	16,6	18,8	19,0	22,6
Schallpegel ²⁾	dBA	59,1	59,1	60,1	60,1	57,2	57,2
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	3,4	3,4	7,4	7,4	4,6	4,6
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	3,4	3,4	7,4	7,4	4,6	4,6
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	3,4	3,4	6,1	6,1	4,2	4,2
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	4,0	4,0	6,7	6,7	7,4	7,4
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	4,1	4,1	6,9	6,9	7,5	7,5
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	4,0	4,0	6,1	6,1	5,2	5,2
Gerätetyp AMD xxx AU mit klappbarem Wärmetauscher	752	832	892	962	1012	1112	
Luftmenge	m³/h	25.000	25.000	33.000	33.000	35.000	35.000
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R407C	kW	75,7	82,7	89,0	95,4	101,5	110,4
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R407C	kW	75,7	82,7	89,0	95,4	101,5	110,4
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R407C	kW	14,4	16,4	16,4	18,6	18,6	22,4
DX-Kälteleistung (total) ¹⁾ R410A	kW	76,0	82,6	88,9	95,9	100,7	111,5
DX-Kälteleistung (sensibel) ¹⁾ R410A	kW	76,0	82,6	88,9	95,9	100,7	111,5
Kompressor-Aufnahmeleistung ¹⁾ R410A	kW	14,6	16,6	16,6	18,8	19,0	22,6
Schallpegel ²⁾	dBA	58,6	58,6	59,2	59,2	55,5	55,5
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	3,4	3,4	7,4	7,4	4,6	4,6
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	3,4	3,4	7,4	7,4	4,6	4,6
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	3,4	3,4	6,1	6,1	4,2	4,2
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	3,2	3,2	5,6	5,6	6,0	6,0
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	3,2	3,2	5,8	5,8	6,1	6,1
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	3,1	3,1	5,1	5,1	4,0	4,0
Anzahl Ventilatoren		2		3		4	
Breite	mm	2.760		3.110		3.670	
Höhe	mm			2.495			
Tiefe	mm			890		980	

CyberAir 3 CW mit Direkter Freier Kühlung							
Gerätetyp ASD xxx CWU mit festem Wärmetauscher	1350	1700	2050				
Luftmenge	m³/h	24.000	33.000	38.000			
CW-Kälteleistung (total) ⁷⁾	kW	107,8	145,7	160,8			
CW-Kälteleistung (sensibel) ⁷⁾	kW	107,8	145,7	160,8			
Schallpegel ²⁾	dBA	57,9	57,2	54,3			
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	3,5	6,2	6,4			
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	3,5	6,2	6,4			
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	3,4	5,0	5,8			
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	4,0	5,6	9,1			
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	4,0	5,6	9,1			
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	3,9	5,0	7,2			
Gerätetyp AMD xxx CWU mit klappbarem Wärmetauscher	1350	1700	2050				
Luftmenge	m³/h	24.000	33.000	38.000			
DX-Kälteleistung (total) ⁷⁾ R407C	kW	107,8	145,7	160,8			
DX-Kälteleistung (sensibel) ⁷⁾ R407C	kW	107,8	145,7	160,8			
Schallpegel ²⁾	dBA	56,6	55,6	52,5			
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	3,5	6,2	6,4			
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	3,5	6,2	6,4			
Ventilator-Aufnahmeleistung DX-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	3,4	5,0	5,8			
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁴⁾	kW	3,3	4,5	7,2			
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁵⁾	kW	3,3	4,6	7,2			
Ventilator-Aufnahmeleistung FK-Betrieb ³⁽⁶⁾	kW	3,2	3,9	5,4			
Anzahl Ventilatoren		2		3		4	
Breite	mm	2.200		2.550		3.110	
Höhe	mm			2.495			
Tiefe	mm			890		980	

Bemerkung: Alle Daten gelten bei 400V/3 ph/ 50 Hz mit 20 Pa ESD
¹⁾ Rückluftbedingungen: 27°C/30% r.H.; Kondensationstemperatur: 45°C ²⁾ Schalldruckpegel des Gerätes (ohne Misch- und Filteraufsatz) in 2m Abstand unter Freifeldbedingungen
³⁾ Die elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren ist der Raumlast zuzurechnen ⁴⁾ Werte gelten für Gerät inkl. Misch- und Filteraufsatz Größe 1 ⁵⁾ Werte gelten für Gerät inkl. Misch- und Filteraufsatz Größe 2
⁶⁾ Werte gelten für Gerät inkl. Misch- und Filteraufsatz Größe 3 ⁷⁾ Rückluftbedingungen: 27°C/30% r.H.; Wasser 10/15°C, Glykolanteil: 0% Technische Änderungen vorbehalten.

Misch- und Filteraufsätze			
Breite	mm	1.980	2.330
(Größe 1) Höhe/Tiefe	mm	2.000 x 1.980	
(Größe 1) Filtertypklasse Vorfilter, Hauptfilter u. Rückluftfilter		Kompakt F5, Kompakt F7, Kompakt G4	
(Größe 2) Höhe/Tiefe	mm	3.000 x 1.980	
(Größe 2) Filtertypklasse Vorfilter, Hauptfilter u. Rückluftfilter		Taschenfilter F5, Taschenfilter F7, Taschenfilter G4	
(Größe 3) Höhe/Tiefe	mm	3.840 x 1.980	
(Größe 3) Filtertypklasse Vorfilter, Hauptfilter u. Rückluftfilter		Taschenfilter F5, Taschenfilter F7, Taschenfilter G4	

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 – 10 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 Karlsruhe/Stuttgart

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

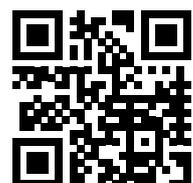


05-14 dt. © STULZ GmbH, Hamburg
Technische Änderungen vorbehalten. · 1000440

IT Cooling Solutions

Weltweit in Ihrer Nähe

Mit fachkundigen Gesprächspartnern in zehn deutschen Niederlassungen sowie Tochtergesellschaften und exklusiven Verkaufs- und Servicepartnern weltweit. Unsere sechs Produktionsstandorte befinden sich in Europa, Nordamerika und Asien.



Digitale
Version

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Internetseite www.stulz.de.