

PRODUKTBROSCHÜRE

Zentrallüftungsgeräte – Modular konfigurierbar
CAIRplus®

MULTIFLOW Kreislauf-Verbundsystem





**CAIRplus® -
ZENTRALLÜFTUNGSGERÄTE**

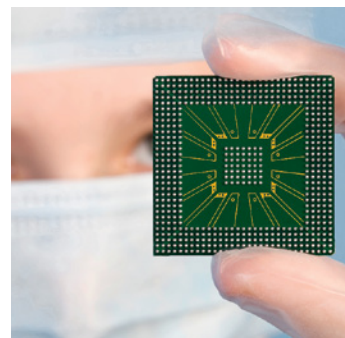
Luftbehandlung (Heizen, Kühlen, Filtern, Be- und Entfeuchten) mit wirtschaftlicher Energierückgewinnung für die energetische Gebäudesanierung, Krankenhäuser, Pharmaindustrie und Mikroprozessherstellung.

Zentrallüftung maßgeschneidert für die Zukunft

Die Reduzierung der Treibhausgase hat politisch eine hohe Priorität. Die Strategie der Europäischen Union hat zum Ziel, bis zum Jahr 2020 die Emissionen von Treibhausgasen um 20 % zu senken, den Anteil erneuerbarer Energien um 20 % zu erhöhen und die Energieeffizienz um 20 % zu steigern. Mit Air Eco²nomy bietet Ihnen HVAC Systems klima- und lüftungstechnische Lösungen, die sich ökonomisch und ökologisch durch maximale Effizienz auszeichnen.

In der Gebäudeklimatisierung spielt die Zentrallüftung eine wichtige Rolle. Wenn sich der Zustand der Raumluft im engen Behaglichkeitsbereich befindet, fühlen wir uns wohl. Das Klima in Räumen wird aber durch viele Faktoren beeinflusst, und die Anforderungen an diesen Luftzustand können, je nach Art des Raumes bzw. seiner Nutzung, sehr unterschiedlich sein. Wichtig ist eine regelmäßige Frischluftzufuhr. In Krankenhäusern, in der Pharmaindustrie und der Mikroprozessorherstellung ist außerdem die Hygiene eine besondere Herausforderung.

Bei der Konzeption und Konstruktion der CAIRplus-Zentrallüftungsgeräte wurde daher großer Wert auf eine hygienegerechte Bauweise gelegt. Durch vollkommen glatte Innenflächen ohne Kanten oder Verschraubungen und eine gute Zugänglichkeit aller Komponenten wird die Einhaltung hoher Hygienestandards sichergestellt. Die Einhaltung aller relevanten Anforderungen wird regelmäßig überwacht.



Ihre Vorteile:

- Großes Energiesparpotential
- Hohe Hygienestandards
- Kompakte Bauform
- Modernste Regelungstechnik
- Leistungsdaten TÜV-zertifiziert

Das Kreislaufverbundsystem MULTIFLOW

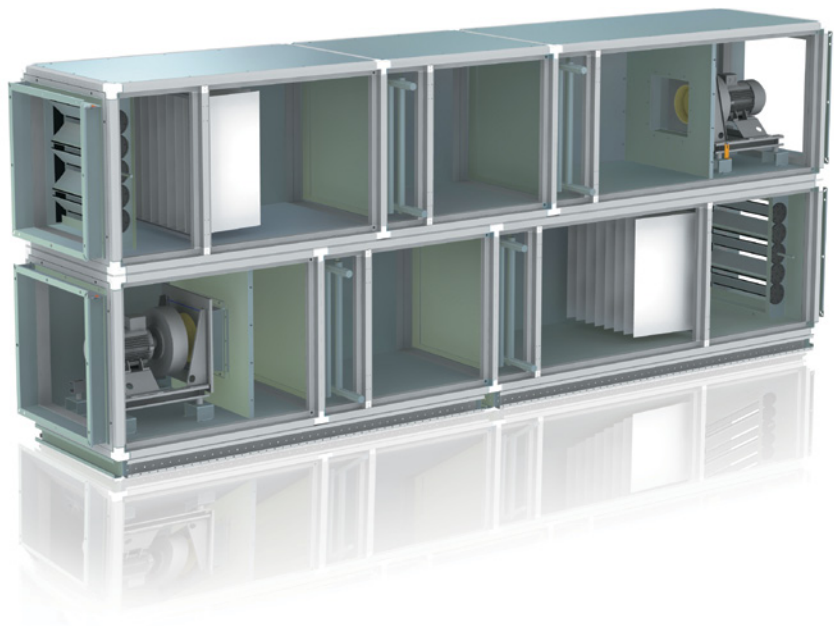


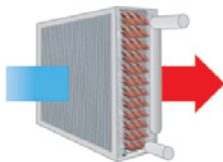
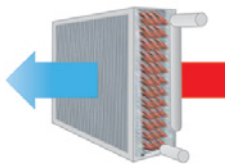
Nicht die Anschaffungs-, sondern die Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer machen den größten Teil der Kosten eines Zentrallüftungsgerätes aus. Aus diesem Grund zählen energiesparende Antriebe und eine effiziente Wärmerückgewinnung zu den elementarsten Funktionen von CAIRplus.

Gerade in den Bereichen mit hohen hygienischen Anforderungen wie im Gesundheitswesen sind Kreislaufverbundsysteme nicht mehr wegzudenken. Aber nicht nur in der Humanklimatisierung, sondern auch in vielen sensiblen fertigungstechnischen Bereichen erfreut sich das Kreislaufverbundsystem MULTIFLOW immer größerer Beliebtheit. MULTIFLOW wird bei absoluter Trennung von Zu- und Abluft, bei getrennt aufgestellten Zu- und Abluftgeräten sowie bei hohen Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit eingesetzt.

Energierückgewinnung mit dem Kreislaufverbundsystem MULTIFLOW:

- Wirkungsgrad über 80 % möglich
- Keine Vermischung der Luftvolumenströme – räumlich getrennte Aufstellung von Zu- und Abluft möglich
- thermodynamisch optimierte Wärmetauscher
- Senkung Kühlenergiebedarf bis zu 60 %
- frequenzgeregelte Pumpen
- Adiabate Kühlung (optional)
- Auch Nachrüstung in bestehenden Anlage



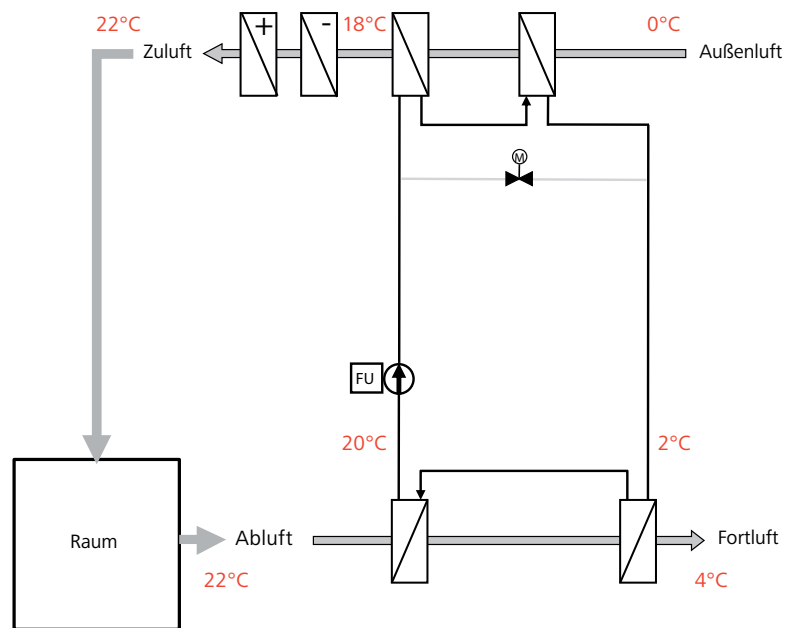


Die Wärmetauscher sind thermodynamisch optimiert. Die hohen Gegenstromanteile gewährleisten maximale Übertragungsgrade zwischen den Medien. Mit dem MULTIFLOW System lässt sich die Energieeffizienzklasse H1 (nach EN 13053) erreichen. Die Leistungsdaten sind durch den TÜV geprüft und zertifiziert.

Durch die Einspeisung von Wärme und/oder Kälte in den Solekreislauf kann auf zusätzliche Heiz- oder Kühlregister verzichtet werden.

Funktionsweise Kreislaufverbundsysteme

Kreislaufverbundsystem als Wärmerückgewinnung



ECO FLOW als Energierückgewinnung

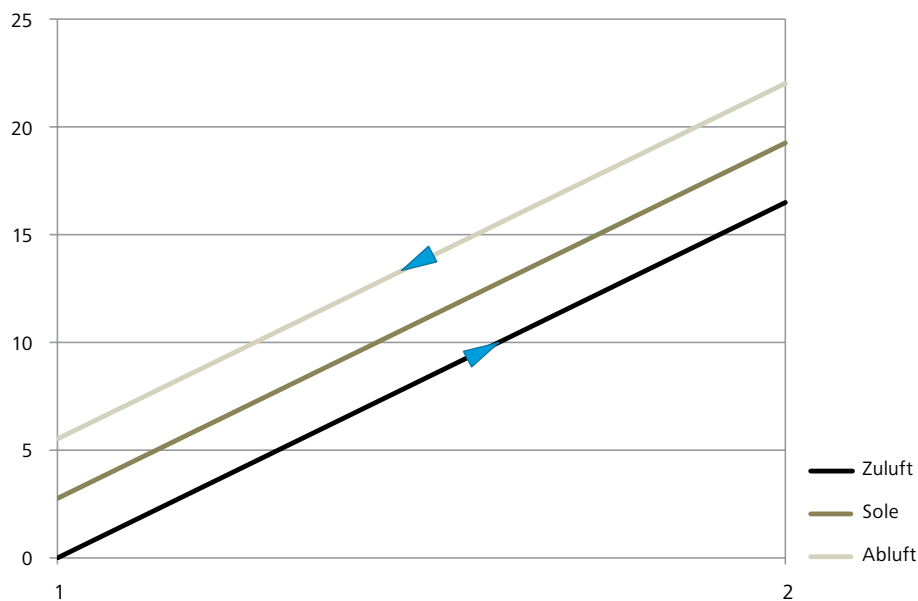
Bei Kreislaufverbundsystemen werden Lamellenwärmetauscher im Außen- und Abluftstrom durch einen Solekreislauf im Gegenstrom verbunden. Um eine hohe Effizienz zu gewährleisten werden mehrere Wärmeübertrager pro Luftstrom installiert und im Gegenstrom verrohrt.

Die berippte Bautiefe je Wärmetauscher entspricht den Regelwerken der VDI 3803, VDI 6022, DIN 1946, DIN EN 13053 und gewährleistet die Reinigbarkeit bis in den Kern. Zusätzlich kann ein Wärmeübertrager mit großer Lamellenteilung als Filtervorerwärmung installiert werden.

Bei geringen Außentemperaturen besteht die Gefahr, dass das Abluftkondensat einfriert. Aus diesem Grund wird am Ablufteintritt die Lufttemperatur und Feuchte gemessen und daraus der Taupunkt berechnet. Liegt die Außenlufttemperatur im Frostbereich, wird über ein 2-Wegeventil die Soletemperatur vor Eintritt in den Abluftwärmetauscher oberhalb des Ablufttaupunktes eingeregelt. Ein Einfrieren des Abluftkondensats wird dadurch wirksam verhindert.

Temperaturverläufe

Temperaturverlauf



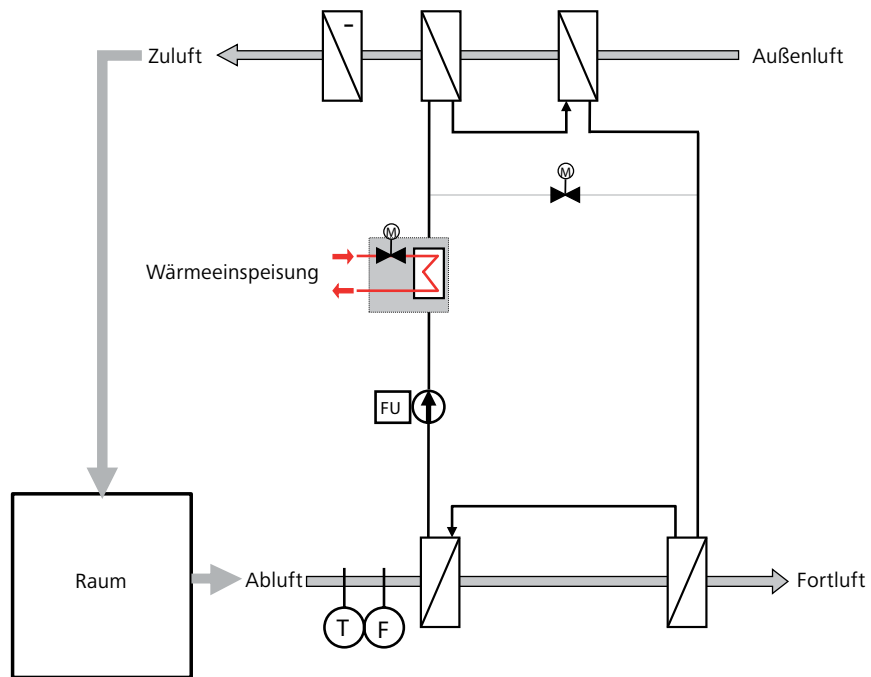
Temperaturänderungen von Sole-, Zuluft- und Abluftstrom

Ausschlaggebend für eine hohe Effizienz ist die exakte Einstellung der Solemenge. Die höchsten Rückwärmzahlen ergeben sich für gleiche Wärmekapazitätenströme $m \times c_p$ auf der Luft- und Soleseite. Die Temperaturänderungen von Sole-, Zuluft- und Abluftstrom haben dann die gleiche Größe.

Um die Solemenge entsprechend einzuregeln, werden frequenzgeregelte Pumpen verwendet. Die Regelung erfasst die luft- / wasserseitigen Temperaturen und regelt die Pumpe auf maximalen Energierückgewinn.

Wärmeeinspeisung in den Solestrom

Wärmeeinspeisung in den Solestrom



Neben der Energierückgewinnung können weitere Funktionen in das System integriert werden:

- Lufterwärmung auf die Solltemperatur
- Luftkühlung
- Kälteenergie rückgewinn durch integrierte adiabate Kühlung

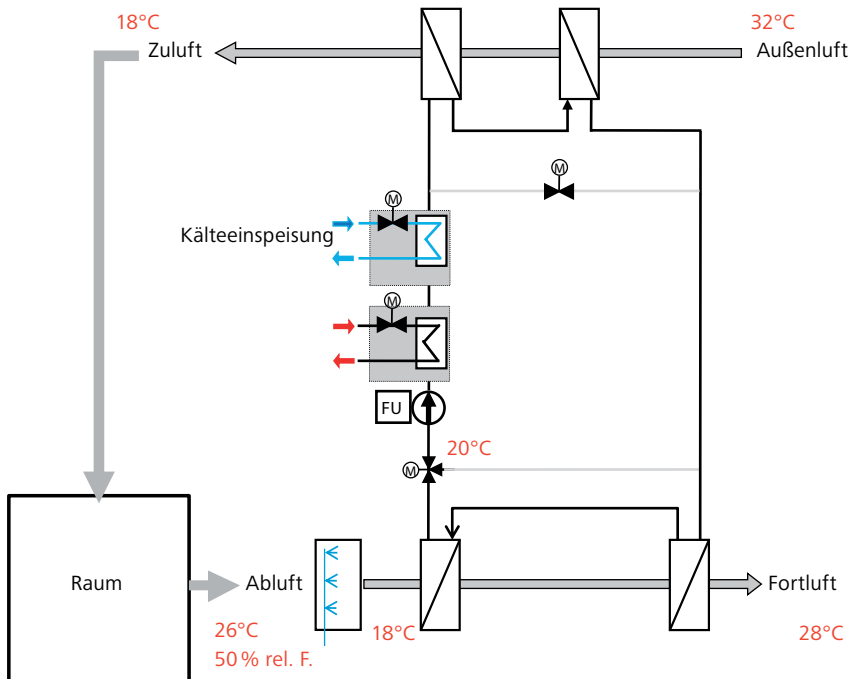
Da die Wärme bzw. Kälte direkt in den Solestrom eingespeist wird, können zusätzliche Erhitzer oder Kühler entfallen. Dadurch verringern sich die luftseitigen Druckverluste und die Baulänge der Geräte.

Wärmeeinspeisung in den Solestrom

Über einen Plattenwärmetauscher wird Wärme in den Solekreislauf eingespeist. Dadurch kann auf einen Lufterhitzer im Zuluftstrom verzichtet werden.

Kälteeinspeisung in den Solestrom

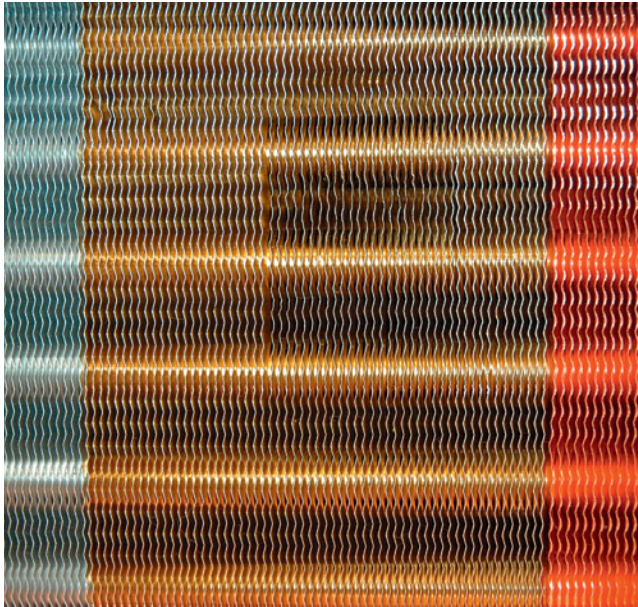
MULTIFLOW



Die Kälteeinspeisung in den Solekreislauf erspart meist den luftseitigen Kühler. Wirtschaftlich ist dies vor allem in Kombination mit einer adiabaten Kühlung des Abluftstroms. Dabei wird die Abluft bis zur Sättigung befeuchtet und dadurch gekühlt.

Die Lamellen der Wärmeaustauscher sind epoxidbeschichtet und somit korrosionsgeschützt. Der Kühlenergiebedarf kann, je nach Einsatzfall, um 60 % reduziert werden.

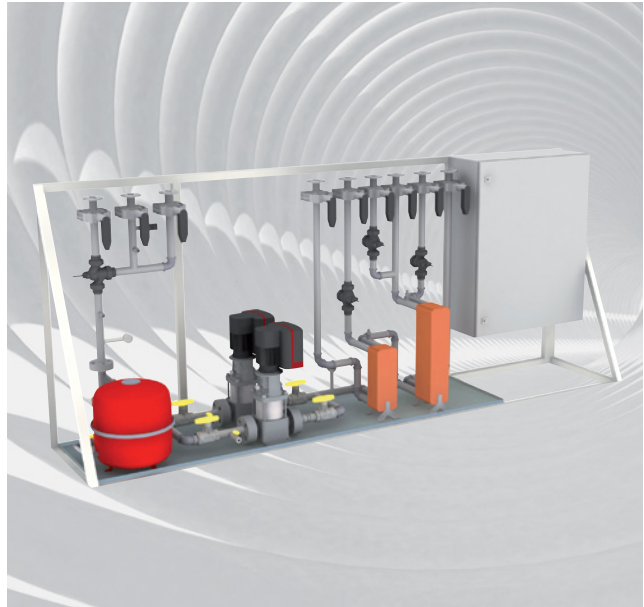
Ausstattung und Komponenten



Full-Face Wärmeübertrager

Je größer die berippte Anströmfläche des Wärmeübertragers ist, je geringer sind die Druckverluste und umso größer ist der Übertragungsgrad des Systems. In der Full-Face Ausführung liegen die Sammlerrohre außerhalb des Gerätequerschnittes, so dass nahezu der gesamte Gerätequerschnitt als berippte Fläche zur Verfügung steht. So können die luftseitigen Druckverluste um bis zu 30 % reduziert werden. Als erfahrener Hersteller im Bereich der Klimatisierung und Luftbehandlung fertigt DencoHappel alle Wärmetauscher maßgeschneidert und in hoher Qualität in den eigenen Fertigungsbetrieben. Bei besonderen Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit der Wärmetauscher, können unterschiedliche Lamellenmaterialien und Beschichtungen geliefert werden:

- Lamellen Aluminium
- Lamellen Aluminium epoxidbeschichtet
- Wärmetauscher komplett tauchbadbeschichtet
- Lamellen Kupfer
- Weitere Ausführungen auf Anfrage



Hydraulikbaugruppe

Sämtliche Komponenten wie Pumpen, Armaturen, Plattenwärmetauscher, Ausgleichsbehälter, Sensorik, etc. sind komplett auf einem Grundrahmen montiert. Dadurch reduziert sich der Verrohrungsaufwand auf der Baustelle. Die Verrohrung erfolgt in geschweißter Stahlrohrausführung, lackiert und isoliert. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit kann eine zweite Pumpe integriert werden. Die mehrstufigen Kreislumpen sind bis 2,2 kW mit Hocheffizienzmotoren IE4, darüber mit IE3- Motoren ausgestattet.

Optional kann die Hydraulikbaugruppe in einem geschlossenen Gerätegehäuse installiert werden. Sämtliche Anschlüsse für die Versorgung des Zuluftgerätes, Abluftgerätes, Heiz-, bzw. Kühlanlüsse befinden sich an der Oberseite der Pumpenbaugruppe.

Steuer- und Regelschrank



SPS-Regelung

Modernste Regelungstechnik ermöglicht die optimale Steuerung des kompletten Lüftungssystems. Das SPS-Regelsystem für MULTIFLOW hat die folgenden Leistungsmerkmale:

- Programmierbare Mikroprozessorregelung
- Aktive Überwachung des Kreislaufverbundsystems
- Pumpengeregt nach optimalem Betriebspunkt
- Hochauflösendes Touch Screen Display (Optional)
- Grafische Analyse aller Betriebsmodi & Informationen
- Handbedienebene (Optional)
- Web Server Applikation (Tablet / Smart Phone kompatibel)

Der Schaltschrank kann wahlweise an der Hydraulikbaugruppe oder extern montiert werden.

Die schnelle Prozessortechnik macht es möglich, über die gemessenen Temperaturen einen optimalen Betriebspunkt für die stufenlos geregelte Pumpe zu bestimmen. Alle Messdaten und Betriebsmeldungen werden kontinuierlich erfasst und gespeichert. Die Langzeitdaten können über das Touch-Screen-Display in Form einer Trendanzeige angezeigt werden oder direkt im CSV-Format ausgelesen werden. Der in der Software integrierte Manager des MULTIFLOW-Systems überwacht die Funktion der Pumpe, der optionalen Redundanzpumpe und der Frostschutzvermeidung des Kreislaufverbundsystems. Die Hardware verfügt über eine Schnittstelle zu den gängigen GLT-Systemen die auf dem ModBus oder LON Bus Protokoll aufsetzen. Optional kann eine BACnet GLT unterstützt werden. Zur Anzeige der Messdaten und des Geräteschemas mit allen Statusmeldungen nutzt die Software ein Web Server Interface.

***DencoHappel ist ein weltweit tätiges Unternehmen in
den Branchen Lufttechnik – Klimatechnik – Filtertechnik***

Unser Beratungs- und Serviceteam in Ihrer Nähe nimmt sich gerne Zeit, mit Ihnen
gemeinsam Ideen und Lösungen zu entwickeln – kreativ und kompetent.

