



**VERTIV™**

**Liebert®**

DCL

bis zu 35 kW

Modulare Rackkühlung



## Vertiv™

Vertiv entwirft, baut und wartet missionskritische Technologien für Rechenzentren, Kommunikationsnetzwerke und gewerbliche sowie industrielle Umgebungen. Unser Portfolio umfasst Lösungen für Stromversorgung-, Thermal- und Infrastruktur-Management, sowie Software und wird durch unser globales Servicenetzwerk ergänzt, wodurch alle Anforderungen der wachsenden Mobil- und Cloud-Computing-Märkte bedient werden können. Das Expertenteam von Vertiv vereint globale Reichweite mit lokalem Know-how und setzt das jahrzehntelange Erbe von Marken wie ASCO®, Chloride®, Liebert®, NetSure™ und Trellis™ fort. Wir sind Ihnen gerne dabei behilflich, selbst die komplexesten Herausforderungen zu meistern, und erstellen Lösungen, die Ihre Systeme am Laufen halten und Ihr Unternehmen voranbringen. Gemeinsam arbeiten wir an einer Zukunft, in der missionskritische Technologien immer funktionieren.

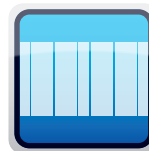
*YOUR VISION, OUR PASSION.*

**VertivCo.de**

## Liebert® DCL – Modulare Rackkühlung mit ununterbrochener Verfügbarkeit

Die **Liebert DCL** ist eine Hochleistungskühleinheit zum seitlichen Anbau an Serverschränke. Sie bietet ein breites Spektrum an Funktionen, die speziell auf Anwendungen in Rechenzentren ausgelegt sind.

Die Einheit ist mit zwei unterschiedlichen Architekturen erhältlich – als geschlossenes oder hybrides Kühlsystem – sowie in mehreren Kombinationen für bis zu vier Server-Racks, sodass alle Kundenanforderungen bedient werden können.



### Modularität

- Zwei Kühlarchitekturen für mittlere bis hohe Wärmestromdichte
- Leichte Umrüstbarkeit vor Ort
- Mehrere Kombinationsmöglichkeiten mit bis zu vier Server-Racks.



### Zuverlässigkeit

- Lüfter mit N+1-Redundanz
- „Failsafe“-Controller
- Umfassende Alarm- und Überwachungsfunktionen
- Automatischer Notfall-Türöffner.



### Energieeffizienz

- Minimierter Stromverbrauch dank EC-Lüftern und dynamischer Lüftersteuerung
- Lange Freikühlungszeiten dank großzügig dimensioniertem Wärmetauscher.

## Liebert® DCL – ein weiterer Schritt bei der Senkung des Energieverbrauchs



## Liebert® DCL-Einheit mit geschlossener Kühlarchitektur

### Modulare Kombinationsmöglichkeiten

- Vollständig in sich geschlossener Luftkreislauf im Inneren des Schrankes oder der Schrankreihe
- Keine Wärmebelastung, kein Luftstrom in den Raum, erhebliche Lärminderung
- Vollständige Trennung der IT-Ausrüstung vom Raum sowie präzise Kontrolle der Kühllufttemperatur
- Keine besonderen Anforderungen an den Raum – kein Doppelboden erforderlich.

### Liebert® DCL mit einer Vertiv™ Knürr® DCM Heavy-Duty Rack-Einheit



### 2:1-Kombination



### Server-Rack mit hoher Leistungsdichte wird von zwei Liebert DCL-Einheiten gekühlt



### 4:1-Kombination



## Liebert® DCL-Einheit mit hybrider Kühlarchitektur

### Modulare Kombinationsmöglichkeiten

- „Hybride“ Konfiguration – geschlossener Luftkreislauf im Schrank oder in der Schrankreihe und im Raum
- Kühleinheiten und Schränke sind an der Vorderseite offen und an der Rückseite geschlossen
- Keine Wärmebelastung im Raum; warme Luft bleibt im Inneren der Schränke
- Verteilung kalter Luft im ganzen Raum; Kaltluftreserve für den Fall eines Fehlers im Kühlsystem
- Empfehlenswerte Alternative zur Warmgangeinhausung
- Kein Doppelboden erforderlich.

#### 1 Vertiv™ Knürr® DCM-Rack wird von 1 Liebert® DCL-Kühleinheit gekühlt



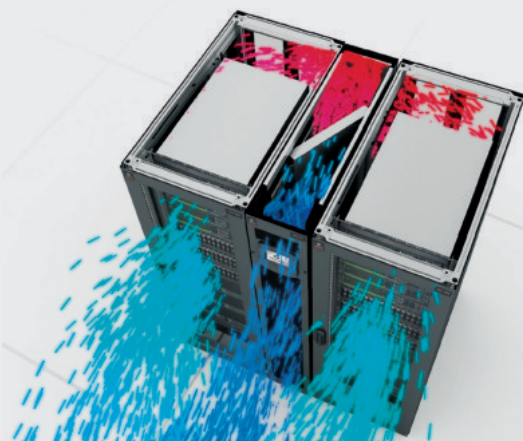
#### 2:1-Kombination



#### 1 Vertiv Knürr DCM-Rack wird von 2 Liebert DCL-Kühleinheiten gekühlt



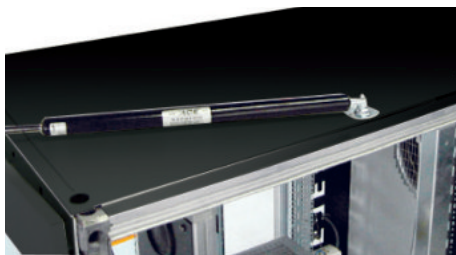
#### 2:1-Kombination



## Liebert® DCL – Ununterbrochene Verfügbarkeit bei allen Betriebsbedingungen

Eine der wichtigsten Anforderungen für Betreiber von Rechenzentren ist eine ununterbrochene Verfügbarkeit. Bei Liebert DCL-Einheiten ist diese aufgrund folgender Merkmale garantiert:

- Ausfallsichere („Failsafe“) Funktionsweise, d. h. ein sicherer Betrieb ist selbst bei einem fehlerhaften Controller noch möglich. In diesem Fall wird mithilfe des Regelventils der gesamte Kühlwasserstrom zu den Wärmetauschern umgeleitet und die Lüfter werden auf Maximaldrehzahl geschaltet
- Dank der integrierten Vertiv™ ICOM™-Steuerung ist die Liebert DCL-Einheit in der Lage, Änderungen bei Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu überwachen und die Kühlleistung unmittelbar an die veränderte Wärmelast anzupassen
- Zugriffskontrolle und garantierte Datensicherheit dank HTTPS und SNMP V3
- Alarmverwaltung lokal oder per Fernzugriff (via GLT)
- Automatisch in Echtzeit angepasste Lüfterdrehzahl gemäß aktuellem Luftstrombedarf der IT-Geräte
- Gleichmäßige Luftverteilung auf alle internen IT-Komponenten
- Gleichmäßiges Temperaturprofil bei der Luftzufuhr
- Lüfter mit N+1-Redundanz: Sollte ein Lüfter ausfallen, können die übrigen Lüfter dessen für die Kühlung benötigten Luftstrom ausgleichen
- Rückschlagklappen, die verhindern, dass kühle Luft durch eine inaktive Reserveeinheit oder einen ausgefallenen Lüfter rezirkuliert
- Redundante A/B-Netzumschaltung mit Automatikfunktion
- Optionaler Wärmetauscher mit zwei Kreisläufen, der eine redundante Wasserversorgung ermöglicht, sofern zwei unabhängige Kühlwasserkreisläufe installiert sind
- Automatische Türöffnung, die für den Fall eines Fehlers im Kühlsystem für zusätzlichen Überhitzungsschutz sorgt.



Optionaler automatischer Notfall-Türöffner für Server-Rack



System mit Liebert DCL-Einheit für höchste Verfügbarkeit

## Liebert® DCL – Erstklassige Effizienz und Anpassbarkeit

Angesichts des heute hart umkämpften Marktes muss jeder Betreiber eines Rechenzentrums die Kosten genau im Blick haben. Jedem, der nur an vorab fällige Kosten denkt oder die Kosten zu Lasten der Zuverlässigkeit senkt, stehen später unangenehme Überraschungen bevor.

Kluge Entscheidungsträger setzen auf die Erfahrung von Vertiv™, wenn geringe Betriebskosten bei höchster Verfügbarkeit gefragt sind.

- Höhere Leistungsdichten in Rechenzentren sorgen für eine bessere Raumausnutzung und geringere Gebäudekosten
- Geringere Betriebskosten dank anpassbaren Betriebsmodi
- Hohe Temperaturen in der Kühlwasserversorgung steigern den Freikühlungsanteil während des Kühlbetriebs und verbessern die Energieeffizienzklasse des Kühlers
- Mithilfe des Regelventils wird das Kühlwasservolumen gemäß der aktuellen Betriebssituation angepasst
- Ein geringer Druckverlust im Kaltwasserkreislauf führt zu einem geringeren Stromverbrauch der Pumpe
- Energiekosteneinsparungen durch Anpassung der Lüfterdrehzahl gemäß dem aktuell tatsächlich erforderlichen Luftstrom mithilfe eines integrierten Controllers
- Geringer Stromverbrauch der Lüfter, durch minimalen hydraulischen Druckverlust im Wärmeüberträger
- EC-Lüfter, die über das gesamte Drehzahlband maximale Leistung bei energieeffizientem Betrieb garantieren
- Optionales Messgerät für Kühlkapazität, mit dem der Betreiber Angaben über die Kühlleistung der Einheit in kW erhält
- Geringstmögliche Investition in Kühlkomponenten Dank der Möglichkeit der Verwendung einer Liebert® DCL-Einheit für bis zu vier Server-Racks
- Vereinfachtes Upgrade des Rechenzentrums durch schrittweise Expansion, ohne sofort weitere Investitionen in verschiedene Kühlinfrastrukturen tätigen zu müssen
- Anpassbar dank verschiedenen Formen und Abmessungen
  - Höhe: 2000 oder 2200 mm
  - Tiefe: 1200 oder 1300 mm
- 2 mögliche Kühlkonzepte – hybrides oder geschlossenes Kühlsystem – sodass die Anforderungen vieler Endbenutzer bedient werden können
- Einfache Umstellung von Zwei-Wege-Ventil auf Drei-Wege-Ventil mittels eines Kugelventils in der Bypass-Leitung.



Mit Liebert DCL-Einheit gekühltes Vertiv™ Knürr® DCM Heavy-Duty Rack mit Liebert-Stromverteilungsmodulen und integriertem Kabelmanagement

Liebert DCL mit Vertiv Knürr DCM-Rack

## Liebert® DCL Leistungsdaten, Funktionen und Optionen

### STANDARDFUNKTIONEN UND -OPTIONEN

- Vor Ort anpassbares Zwei-Wege-/Drei-Wege-Ventil
- Ventilstantrieb mit 0-10 V
- Rohranschlüsse oben/unten
- Energieeffiziente EC-Lüfter
- Vertiv™ ICOM™-Steuerung mit großem ColdFire-Display und fehlersicherem Konzept
- Ausgestattet mit Laufrollen und höhenverstellbaren Füßen
- Sensoren für Zu- und Ablufttemperatur
- Rack-Temperatursensoren
- Alarmüberwachung.



### ZUSÄTZLICHE OPTIONEN

- Rauchmelder
- Leckmelder
- Automatischer Notfall-Türöffnung bei Ausfall des Kühlsystems
- Überwachung des Türstatus
- Version mit doppelter Kühlwasserversorgung
- Kondensatpumpe
- Doppeltes Netzteil
- GLT-Überwachung über mehrere Kommunikationsprotokolle
- Messgerät für Kühlkapazität.

	DC032	DC038
Messbare Netto-Kühlkapazität (kW)	30,0	34,6
Luftstrom (m³/h)	4850	6000
Anzahl der Lüfter	4	6
Höhe der Knürr® DCM-Einheiten	42 HE / 47 HE	
Höhe der Einheit (mm)	2000 / 2200	
Breite der Einheit (mm)	300	
Tiefe der Einheit (mm)	1200 / 1300	

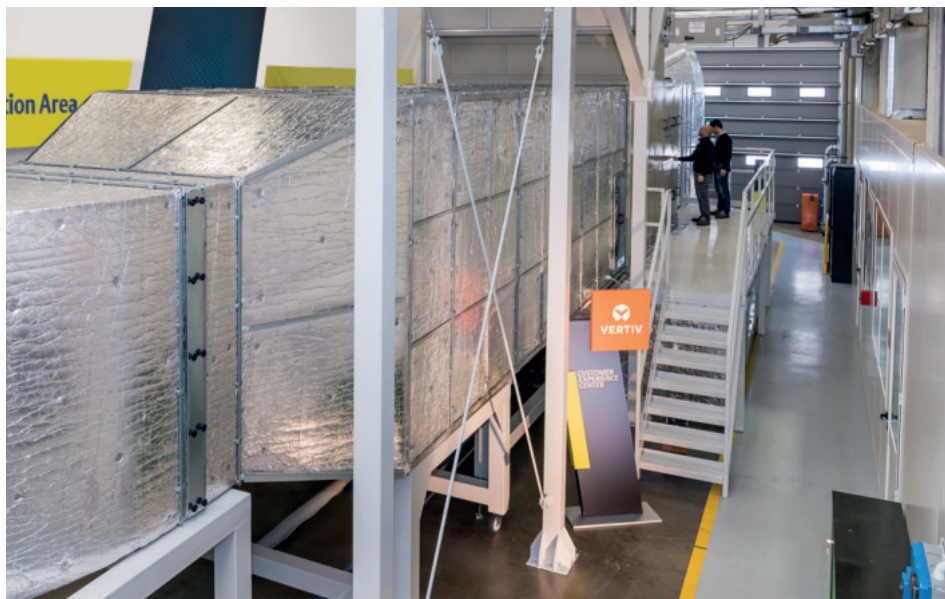
Hinweis: Die oben angegebenen Leistungsdaten beziehen sich auf eine Zulufttemperatur von 37 °C und eine Kühlwassertemperatur von 10/15 °C bei einem in sich geschlossenen Kühlsystem mit Racks an beiden Seiten



## Customer Experience Center

### Thermal Management

Im Thermal Management Customer Experience Center in Tognana (in der italienischen Provinz Padua) können Kunden unsere Technologien für Rechenzentren hautnah erleben. Sie haben dort die Gelegenheit, sich Testinstallationen anzusehen, bei denen Aspekte wie die technische Leistung, Effizienz und Interoperabilität der Wärmemanagement-Lösungen von Vertiv™ unter unterschiedlichsten Praxisbedingungen beleuchtet werden. Beim Besuch des Centers stehen den Kunden auch kompetente Mitarbeiter aus der Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie technische Spezialisten jederzeit für Fragen zur Verfügung.



### Prüfbereiche für Forschung und Entwicklung

Unser Customer Experience Center verfügt über einen eigenen Bereich zur Prüfung der modernen Liebert® DCL-Einheit.

Er bietet Kunden, Planern und Rechenzentrumsexperten dank umfangreicher Prüfeinrichtungen die Gelegenheit, die Leistungsfähigkeit unserer Technologien unter Spitzenlastbedingungen zu erleben.

Alle unsere Messgeräte werden zudem regelmäßig auf die Einhaltung der internationalen Qualitätsnorm ISO 9001 geprüft. So wird sichergestellt, dass alle unsere Messungen den gültigen Messstandards (Accredia/EA/ILAC) entsprechen und unsere übrigen Geräte die Anforderungen der EU-Norm EN 14511 erfüllen. Nach jedem Kundenbesuch wird für den Kunden automatisch ein umfassender Abschlussbericht angefertigt, der jeden einzelnen der geprüften Parameter enthält. Unsere Prüfungen können von Kunden unmittelbar eingesehen werden. Sie sind vollständig transparent, flexibel und entsprechen höchsten technischen Standards.



## Thermal Management in Rechenzentrumsinfrastrukturen für kleine und große Anwendungen



### Liebert® HPC

Breites Angebot an hocheffizienten Kühlern mit Freikühlung von 40 kW bis 1.600 kW

- Speziell für Anwendungen in Rechenzentren und den Einsatz mit Vertiv™ SmartAisle™ konzipiert
- Premium-Version mit hervorragender Energieeffizienz
- Einzigartige Kontrollmöglichkeiten mit der Vertiv ICOM™-Steuerung.

### Liebert PDX Liebert PCW

Erhältlich mit 5 bis 220 kW

- Hervorragende Energieeffizienz
- Eurovent-zertifizierte Leistung
- Einzigartige Kontrollmöglichkeiten mit der Vertiv ICOM-Steuerung
- Liebert® EconoPhase™ – erhältlich für das Direktverdampfersystem.



### Liebert EFC

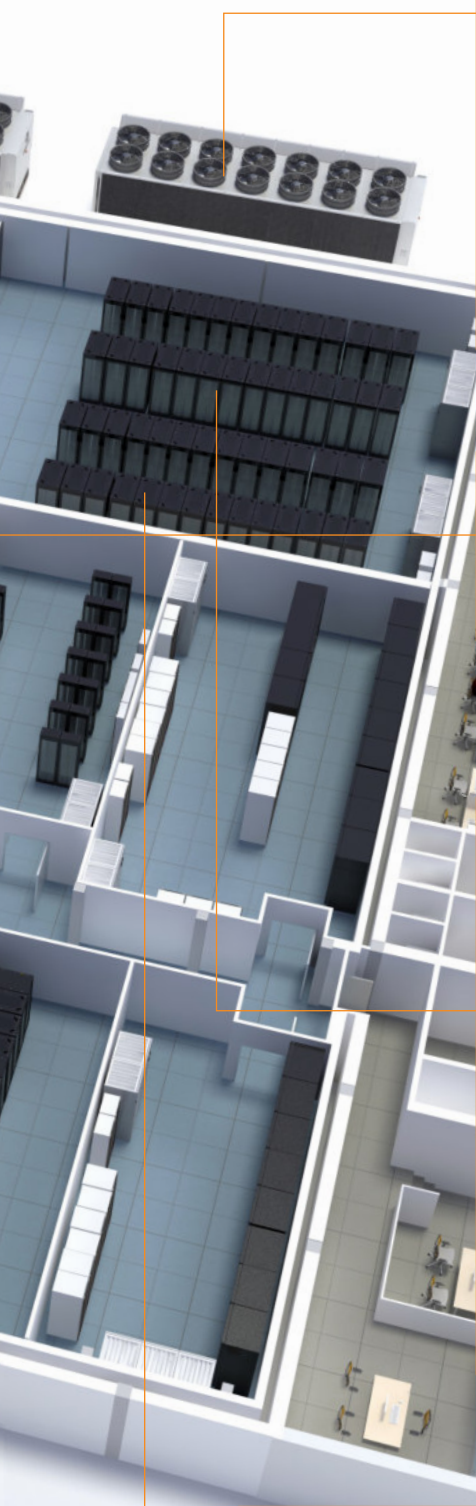
Indirektes Verdampfersystem mit Freikühlung, das speziell für Rechenzentren entwickelt wurde. Erhältlich mit 100 bis 350 kW

- Einzigartige Kontrollmöglichkeiten zur Senkung der Wasser- und Energiekosten
- Erhebliche Einsparungen hinsichtlich der elektrischen Infrastruktur.



### Vertiv™ Trellis™ - Plattform

Die Trellis™-Plattform von Vertiv wurde zur Infrastrukturoptimierung in Echtzeit konzipiert und ermöglicht die gemeinsame Verwaltung von IT- und Gebäudeinfrastruktur in Rechenzentren. Die Software der Vertiv Trellis-Plattform ermöglicht die Verwaltung von Kapazitäten, Überwachung des Bestands, Planung von Änderungen, Visualisierung von Konfigurationen, Analyse und Berechnung des Energieverbrauchs sowie Optimierung und Virtualisierung der Kühl- und Stromversorgungsgeräte. Die Vertiv Trellis-Plattform ermöglicht die Überwachung des Rechenzentrums und bietet umfassende Einblicke in die wechselseitigen Systemabhängigkeiten. So können die Verantwortlichen für die IT und das Gebäude sicherstellen, dass das Rechenzentrum jederzeit Spitzenleistung liefert. Erst dieser einheitliche und umfassende Ansatz ermöglicht die Erfassung des tatsächlichen Status des Rechenzentrums, das Füllen der richtigen Entscheidungen und in der Folge die Ergreifung geeigneter Maßnahmen.



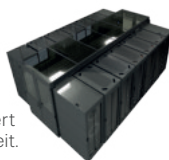
### Liebert® AFC

Der adiabatische Kühler mit Freikühlung (erhältlich mit 500 bis 1450 kW)

- Integriertes adiabatisches Pad-System
- Hohe Freikühlleistung
- 100 %ige Verdichter-Absicherung.

### Vertiv™ SmartAisle™

- Gangeinhausung
- Höchste Energieeffizienz
- Einsetzbar mit jeder Liebert Wärmemanagement-Einheit.



### Liebert CRV

Reihenbasierte hocheffiziente Kühleinheiten, erhältlich mit 10 bis 50 kW in den Versionen DX und CW

- Vollständige Luftstrom- und Kühlleistungsmodulation je nach Serverlast zur Energieeinsparung
- Optimale Raumausnutzung und maximale Effizienz
- Sechs verschiedene Steuerungsmodi für größere Flexibilität.



### Liebert DCL

Geschlossenes Rack-Kühlsystem

- Zwei unterschiedliche Architekturen: geschlossenes Kühlsystem, hybrides Kühlsystem
- Mehrere Kombinationsmöglichkeiten für bis zu 4 Server-Racks
- Version mit doppelter Kühlschlange für Redundanz.

## SERVICE

Vertiv betreut komplette kritische Infrastrukturen mit der weltweit größten Serviceorganisation und einem umfassenden Serviceangebot, welches die Netzwerkverfügbarkeit verbessert und Ihnen völlig unbeschwertes Arbeiten ermöglicht – und zwar tagtäglich und rund um die Uhr. Unser Ansatz für die Wartung kritischer Infrastrukturen deckt alle Aspekte der Verfügbarkeit und Leistung ab: von einzelnen Stromversorgungs- und Wärmemanagement-Einheiten bis hin zu unternehmenskritischen Systemen. Den umfassendsten Schutz für Ihr Unternehmen bietet ein Serviceprogramm von Vertiv, das die Nutzung von Vertiv LIFE™ Services einschließt.

## VERTIV™ LIFE™ SERVICES

Vertiv LIFE Services beinhaltet Ferndiagnosen und vorbeugende Überwachungsdienste für USV-Anlagen und Wärmemanagement-Einheiten. Vertiv LIFE Services sorgt für längere Betriebszeiten und einen effizienteren Betrieb dank kontinuierlicher Überwachung Ihrer Geräte, der Datenanalyse durch Experten und deren technischem Know-how und Praxiswissen. Anhand der von Ihren Geräten über Vertiv LIFE Services übertragenen Daten erhalten unsere Fernservicemitarbeiter in Echtzeit die Übersicht und alle erforderlichen Informationen, um im Betrieb auftretende Störungen schnell zu erkennen, zu diagnostizieren und zu beheben. Damit sind Ihre kritischen Systeme rund um die Uhr in besten Händen.



**VertivCo.de** | Emerson Network Power GmbH, Lehrer-Wirth-Str. 4, 81829, München, Germany Id.-Nr. De 131181345, WEEE DE90254228

© 2016 Vertiv Co. Alle Rechte vorbehalten. Vertiv™, Vertiv logo, Vertiv LIFE™ Services, Vertiv Trellis™, Vertiv ICOM™, Vertiv SmartAisle™, Liebert® AFC, Liebert HPC, Liebert PDX, Liebert PCW, Liebert DCL, Liebert CRV, Liebert EFC und Vertiv Knürr® DCM Heavy-Duty Rack sind Handelsmarken oder eingetragene Handelsmarken der Firma Vertiv Co. Alle anderen Namen und Logos auf die Bezug genommen wird, sind Handelsnamen, Handelsmarken oder eingetragene Handelsmarken der entsprechenden Eigner. Trotz größter Sorgfalt hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit übernimmt Vertiv Co. keine Verantwortung für die Inhalte und weist alle Haftung für Schäden zurück, die aus der Verwendung der abgedruckten Informationen, aus Fehlern oder Auslassungen entstehen. Technische Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.