



## IT COOLING SOLUTIONS

Unsere Produkte von Klimaschränken  
bis Wärmerückgewinnung

**Swegon** 





# Inhaltsverzeichnis

## GRUNDLAGEN

- 4 Verfügbarkeit im Rechenzentrum
- 5 PUE: Stromverbrauch & Effizienz

## ANWENDUNGEN

- 6 Kleine Rechenzentren
- 10 Mittlere Rechenzentren
- 12 Große Rechenzentren

## PRODUKTE

- 14 Präzisionsklimaschränke
- 16 InRow-Kühlsysteme
- 18 Luftgekühlte Kaltwassererzeuger
- 20 Wassergekühlte Kaltwassererzeuger
- 22 Wärmepumpen und Multifunktionseinheiten
- 24 Verflüssiger und Rückkühlung

## FREIKÜHLUNG

- 26 Freikühlung im Rechenzentrum
- 27 Verschiedene Möglichkeiten

## WÄRMERÜCKGEWINNUNG

- 28 Wärmerückgewinnung im Rechenzentrum

## STEUERUNG & REGELUNG

- 30 Dynamische Optimierung
- 31 BlueThink® Data
- 32 Intelligentes BlueThink®-Regelsystem
- 33 Systemmanagement und -optimierung
- 34 MULTILOGIC-Systemmanagement
- 35 MULTIFREE: Für modulare Freie Kühlung
  
- 36 Referenzen
- 38 Swegon Produktübersicht

# Verfügbarkeit im Rechenzentrum

## Zuverlässigkeit im Rechenzentrum

Das ultimative Ziel eines Rechenzentrums ist es, einen kontinuierlichen Dienst rund um die Uhr anzubieten. Aus diesem Grund muss die Zuverlässigkeit aller Systeme (Unterbrechungsfreie Stromversorgung, Kühlung) gewährleistet sein. Zusätzlich zur Qualität der Komponenten ist es notwendig, allen Systemen Redundanz zu verleihen, um sicherzustellen, dass der Ausfall einer Komponente nicht zu einer Unterbrechung des Dienstes

führt. Das Uptime Institute hat die „Tier“-Klassifizierung entwickelt, um den Zuverlässigkeitsgrad eines Rechenzentrums zu beschreiben. Die verschiedenen „Tier“-Stufen bieten eine Einstufung der Redundanz und Anwendungsbereiche mit dem Ziel, Ausfallzeiten eines Rechenzentrums aufgrund von Unfällen oder menschlichem Versagen drastisch zu reduzieren.

## TIER IV

Verfügbarkeit: **99,995 %**

Ausfallzeit/Jahr: **max. 26,3 Minuten**

- > Rechenzentrum für Unternehmen für kritische Infrastruktur (Banken, Regierungen, etc.)
- > Zwei unabhängige Versorgungswege
- > Vollständig redundant ( $2N + 1$ )
- > Kann 96 Stunden Stromausfall aushalten

## TIER III

Verfügbarkeit: **99,982 %**

Ausfallzeit/Jahr: **max. 1,6 Stunden**

- > Rechenzentrum für große Unternehmen (E-Commerce, SaaS, Fintech)
- > Mehrfache Versorgungswege für Stromversorgung und Kühlung
- > Fehlertolerant ( $N + 1$ )
- > Kann 72 Stunden Stromausfall aushalten

## TIER II

Verfügbarkeit: **99,749 %**

Ausfallzeit/Jahr: **max. 22,7 Stunden**

- > Rechenzentrum für mittelgroße Unternehmen (KMU, firmeninterne Rechenzentren)
- > Einfache Versorgung für Stromanbindung und Kühlung
- > Redundante Komponenten bei Stromversorgung und Kühlung

## TIER I

Verfügbarkeit: **99,671 %**

Ausfallzeit/Jahr: **max. 28,8 Stunden**

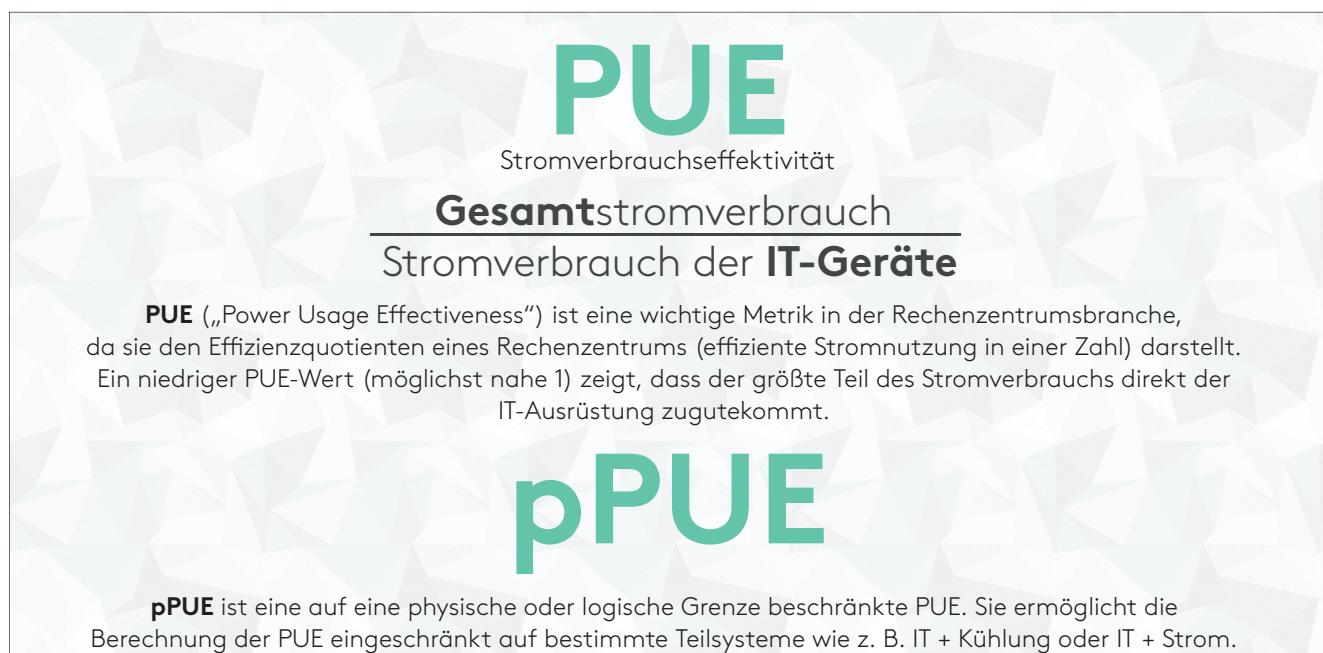
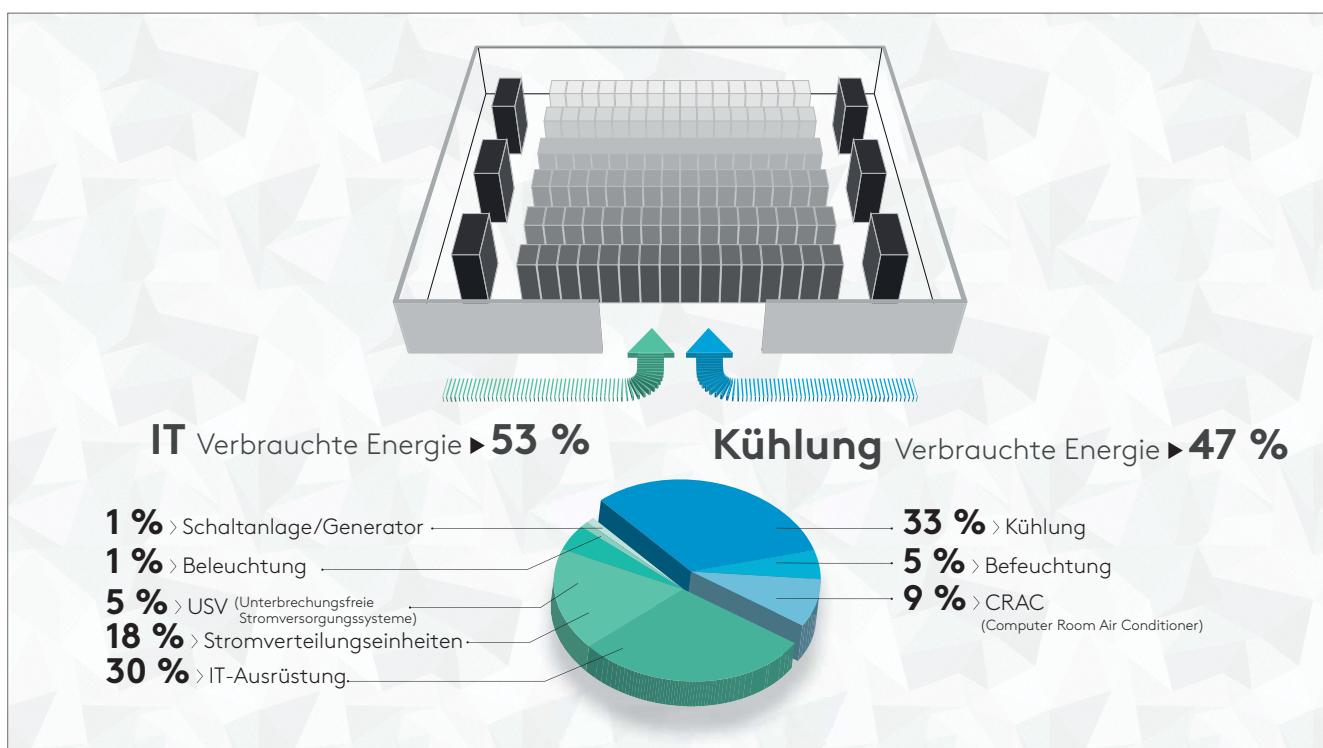
- > Kleine Unternehmen
- > Einfache Versorgung für Stromanbindung und Kühlung
- > Keine redundanten Komponenten

# PUE: Stromverbrauch & Effizienz

## Effizienz in Rechenzentren

Rechenzentren gehören zu den größten Stromverbrauchern, und ihr Bedarf wird weiter steigen. Es ist daher nicht nur ökonomisch und ökologisch sinnvoll, den Stromverbrauch und damit den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von Rechenzentren zu optimieren; seit 2023 ist dies gesetzlich vorgeschrieben. Die überarbeitete Energieeffizienzrichtlinie (EU) 2023/1791 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. September 2023

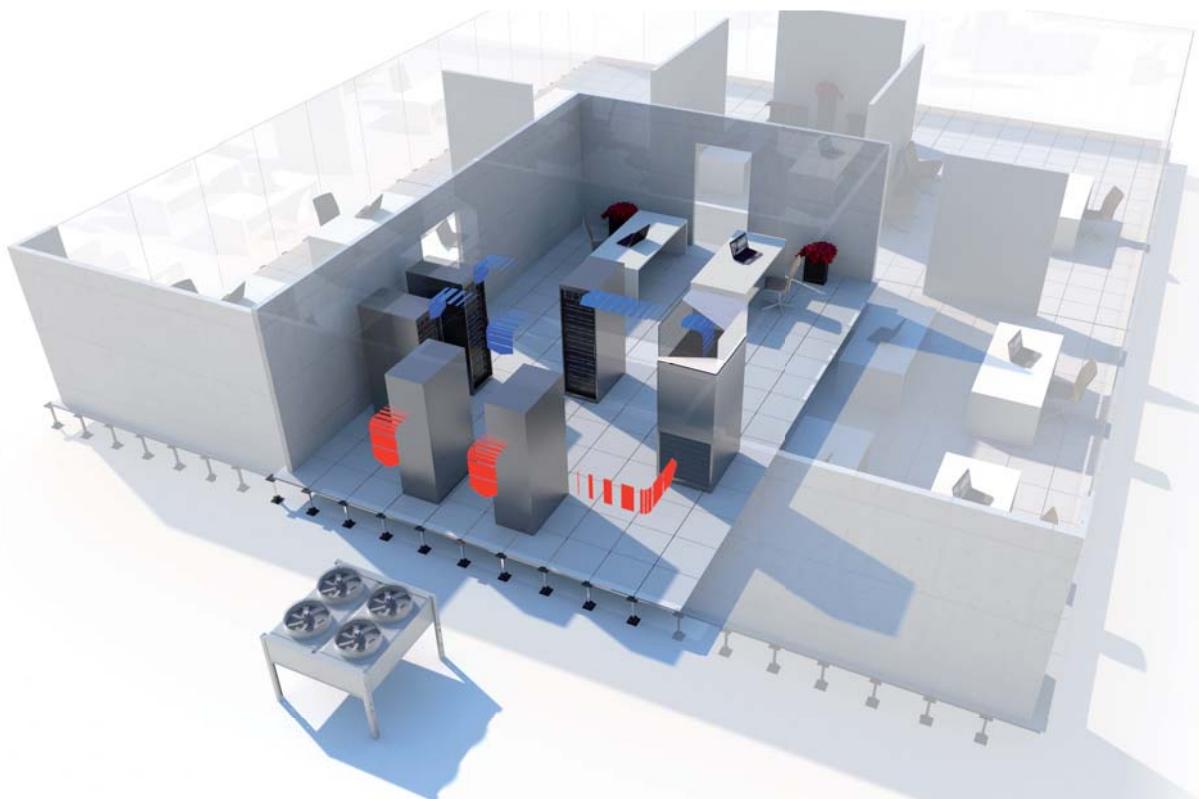
setzt neue Maßstäbe für europäische Rechenzentren. Mit dem deutschen Energieeffizienzgesetz (EnEfG), das am 18. November 2023 in Deutschland in Kraft getreten ist, werden die europäischen Vorgaben umgesetzt. Das EnEfG nimmt u. a. Betreiber von Rechenzentren in die Pflicht.



# Systeme mit Direktempansion für kleine Rechenzentren

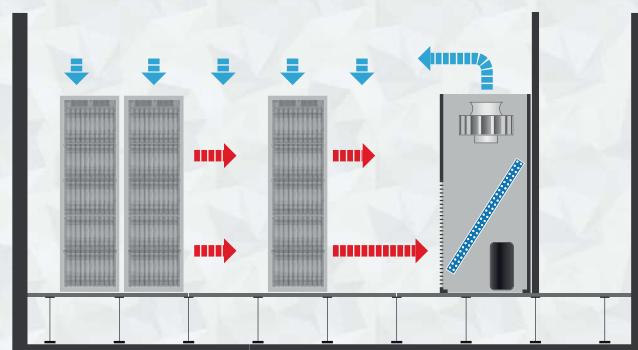
## Kleiner Serverraum mit leistungsstarkem und kompaktem Kühlssystem

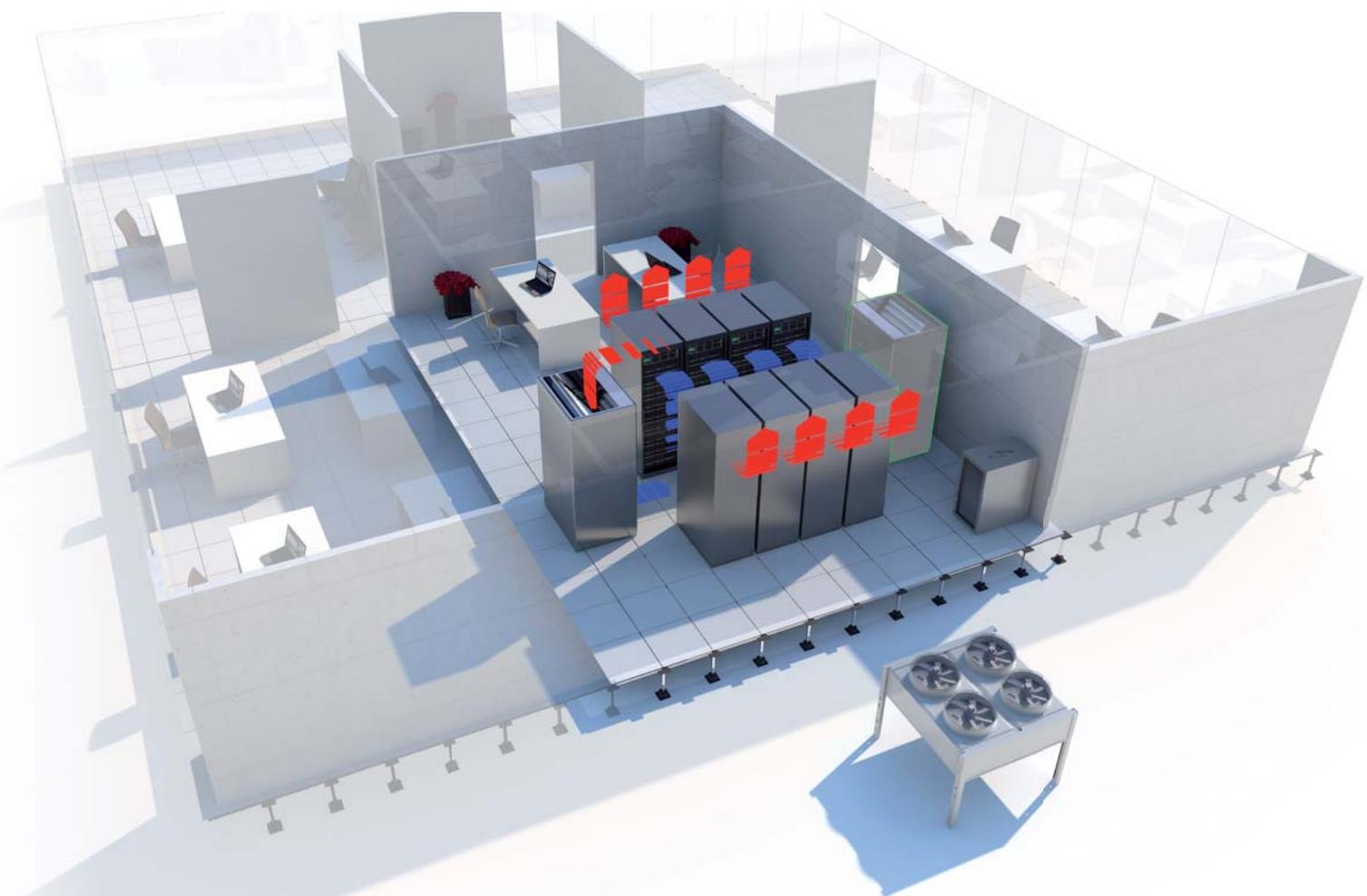
Die ideale Lösung für kleine Serverräume ist ein Kühlssystem mit Direktverdampfung und externem luftgekühlten Verflüssiger oder Verdichter-Verflüssiger-Einheit. Die Luftverteilung im zu kühlenden Serverraum geschieht über Präzisionsklimaschränke DATATECH BTD. Auf Grund der verschiedenen konfigurierbaren Luftführungsmöglichkeiten (nach unten oder nach oben) erfüllen die Klimaschränke die unterschiedlichsten baulichen Anforderungen.



## Plug & Play-Lösung als wasserfreie Version

- Direktes Freikühl-Plenum verfügbar
- Indirektes Freikühl-Register verfügbar





**DATATECH BTD Sky**  
Kälteleistung 7–28 kW (R32)

### Vielseitig und kompakt

Serverräume benötigen typischerweise vielseitige und kompakte Kühlssysteme. Die ideale Lösung, um verschiedene Installationsanforderungen zuverlässig und effizient zu erfüllen, ist ein DATATECH BTD DX-System zum Anschluss an einen externen, luftgekühlten Verflüssiger oder eine Verdichter-Verflüssiger-Einheit und Luftverteilung direkt im Raum. Die Vielfalt der Konfigurationen und das umfangreiche Zubehör ermöglichen es, die beste Lösung für jeden Kunden zu finden.

- Hohe sensible Kälteleistung (SHR)
- Doppelschalige Paneele
- Effiziente EC-Ventilatoren mit Luftstrommanagement



**DATATECH BTD ED/BTD+**  
Kälteleistung 6–104 kW (R410A)

- Maximale Effizienz durch modernste Technologie
- Hoher Wirkungsgrad – insbesondere im Teillastbetrieb (BTD+ Version)
- Bürstenloser, invertergeregelter DC-Kompressor (BTD+ Version)
- EC-Ventilatoren
- Elektronisches Expansionsventil



# InRow-Systeme für kleine Rechenzentren

## InRow-Lösungen für kleine Rechenzentren

bieten einen hohen kW/m<sup>2</sup>-Quotienten auf minimaler Grundfläche. Anwendungen in kleinen Rechenzentren erfordern eine hohe Kälteleistung bei gleichzeitig kleiner Stellfläche, insbesondere bei der Nutzung von Blade-Servern mit hoher Leistungsdichte.

Die COOLBLADE BTD „InRow“-Kühleinheiten ermöglichen es, große Wärmemengen effizient abzuführen, indem sie direkt zwischen den Serverreihen installiert werden und so die Wärme dort aufnehmen, wo sie entsteht. Dadurch wird eine hohe Energieeffizienz erreicht, da die Kühlung gezielt und bedarfsgerecht erfolgt.

Darüber hinaus zeichnen sich die COOLBLADE-InRow-Lösungen durch ihre modulare Bauweise aus, die eine einfache Erweiterung bei steigendem Kühlbedarf erlaubt. Dank einer präzisen Steuerung der Luft- und Wasserkreisläufe wird eine gleichmäßige Kühlung der Server gewährleistet, was die Betriebssicherheit erhöht. Die COOLBLADE BTD-Serie unterstützt sowohl Kaltwasser- als auch Direktverdampfungs-Anwendungen und kann so flexibel in unterschiedliche Kühlkonzepte integriert werden, um die Betriebseffizienz kleiner Rechenzentren nachhaltig zu verbessern.

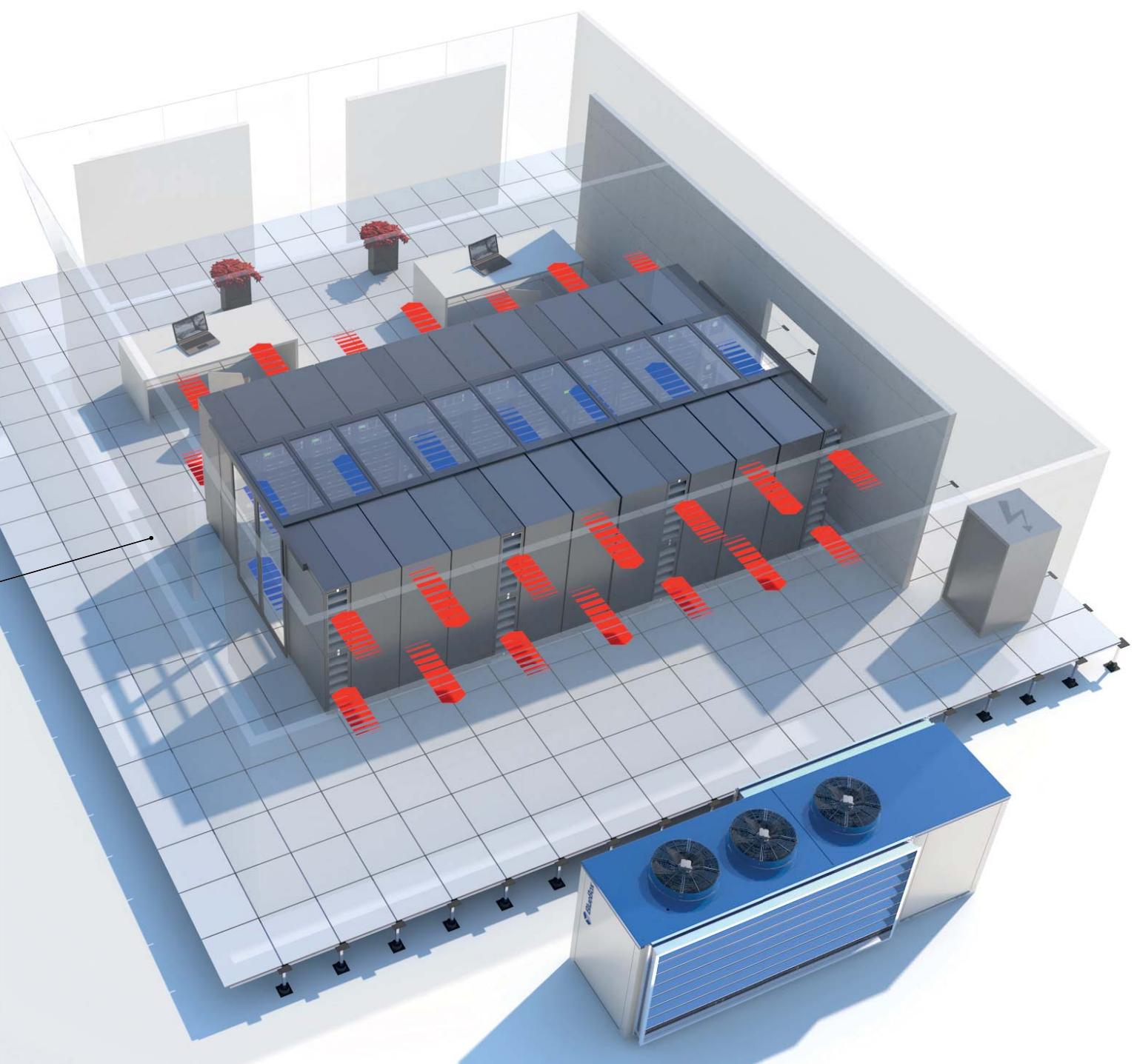


Luftverteilung im Kaltgang

## Hohes kW/m<sup>2</sup>-Verhältnis, minimale Grundfläche

- Konzipiert für Containment-Lösungen





### **Effizienz durch Einhausung**

Containment-Lösungen in der IT-Kühlung ermöglichen ein hohes kW/m<sup>2</sup>-Verhältnis bei minimaler Grundfläche. Sie trennen kalte und warme Luftströme, wodurch die Kälteleistung gezielt dorthin geleitet wird, wo sie benötigt wird. So kann die Energieeffizienz deutlich gesteigert und die Betriebssicherheit im Rechenzentrum verbessert werden, während gleichzeitig Kühlkosten reduziert werden.

**COOLBLADE BTD**  
Kälteleistung 12 – 35 kW

- Kaltwasser-Version (CW)
- Direktempansions-Version (DX)
- Frontaler Ausblas
- Seitlicher Ausblas
- Doppelte Einspeisung mgl.
- 1.000 mm/1.200 mm Tiefe mgl.



**TITAN Sky Hi FC**  
Kälteleistung 35 – 150 kW (R290)

- Freikühlung-KWS
- Separate/autarke Freikühl-Sektion mit gleitender freier Kühlung
- EC-Ventilatoren
- Hohe Effizienz



# Kaltwasser-Systeme für mittlere Rechenzentren

## Mehr Energieeffizienz und Sicherheit

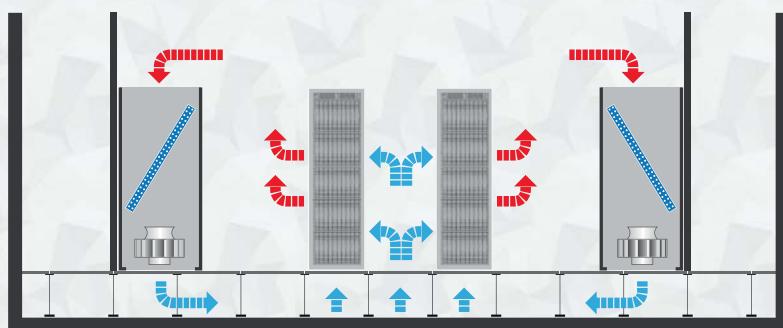
Für Rechenzentren, die 365 Tage im Jahr und 24 Stunden täglich in Betrieb sein müssen, bietet die Kombination aus DATATECH BTD-Präzisionsklimaschränken und Kaltwassererzeugern mit Freier Kühlung (Innen- und Außenauflistung) eine energieeffiziente Lösung. Durch die vielfältigen Möglichkeiten der Anbindung an ein Überwachungssystem und die Vernetzung der Geräte wird zudem ein Höchstmaß an Sicherheit erreicht.

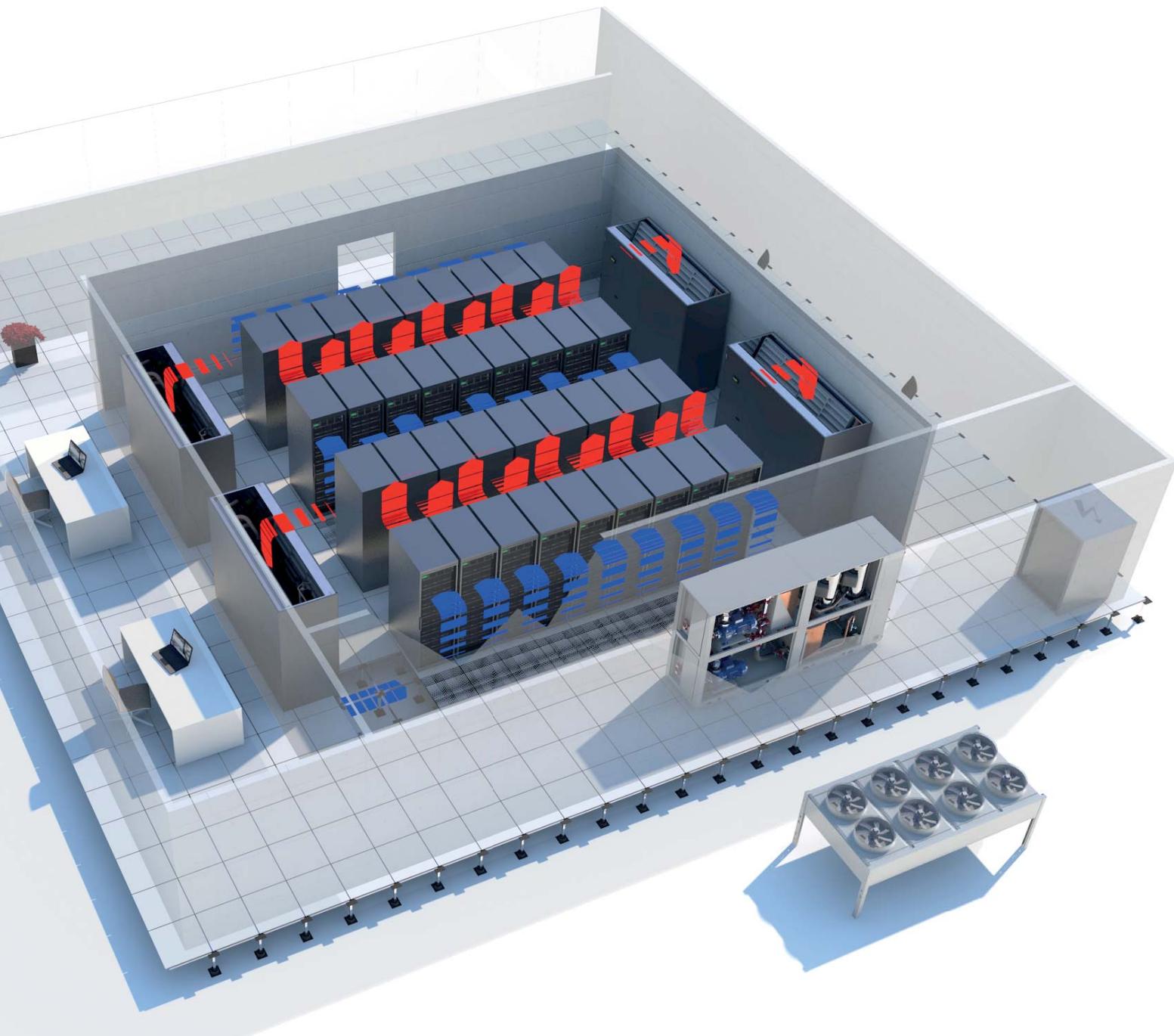
Die Kombination von DATATECH BTD-Klimaschränken und SIGMA Sky FC NG-Kaltwassererzeuger ist eine der energieeffizientesten und besten Lösungen auf dem Markt. Die Innengeräte, deren Luftstrom unter einem Doppelboden entlang geführt wird, werden in einem typischen Layout von Regalreihen in Warmgang/Kaltgang-Anordnung aufgestellt. In Verbindung mit wassergekühlten Kaltwassererzeugern und außenstehenden Flüssigkeitskühlern kann eine maximale Energieleistung und die Optimierung des Anlagenbetriebs während des ganzen Jahres erreicht werden.



## Hohes kW/m<sup>2</sup>-Verhältnis

- Luftführung über den Doppelboden
- Optional Luftführung oberhalb des Fußbodens mgl.
- Optional doppelter Wasserkreislauf verfügbar





## Zuverlässige IT-Kühlung

Präzisionskühlung sorgt für stabile Temperaturen in Rechenzentren mit hoher Leistungsdichte, um IT-Systeme zuverlässig zu schützen. Systeme wie DATATECH BTD und SIGMA Sky FC NG bieten stabile Temperatur- und Feuchtigkeitskontrolle bei minimalem Energieeinsatz. Durch optimierte Luft- und Wasserkreisläufe wird eine hohe Effizienz erreicht; Betriebskosten werden langfristig gesenkt.

**DATATECH BTD**  
Kälteleistung 6 – 220 kW

- Kaltwasser mit Einzelkreislauf (CW)
- Kaltwasser mit Doppelkreislauf (DW)
- Hohe sensible Kälteleistung (SHR)
- Hoher Wirkungsgrad – insbesondere im Teillastbetrieb
- Doppelschalige Paneele
- Effiziente EC-Ventilatoren mit Luftstrommanagement



**SIGMA Sky FC NG**  
Kälteleistung 46 – 674 kW  
(R32)

- Scroll-Verdichter
- Innovative Freikühlungstechnologie
- Flowzer-System für variablen Wasserdurchfluss (optional)
- Integrierte Hydraulikmodule (optional)



# Kaltwasser-Systeme für große Rechenzentren

## Sichere Kühlung, hohe Verfügbarkeit

Große Rechenzentren benötigen fortschrittliche Kühl-systeme mit hoher Effizienz, Verfügbarkeit und Flexibili-tät, um den wachsenden Anforderungen an Leistungs-dichte und Ausfallsicherheit gerecht zu werden. Die Präzisionsklimaschränke der Serie DATATECH BTD PFW wurden speziell entwickelt, um maximale Wirkungsgrade und Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Durch das innovative Design mit separatem Ventilator-modul und der maximalen Ausnutzung der Wärmetau-scherfläche wird eine effiziente und präzise Temperatur-regelung im Rechenzentrum sichergestellt. Dies trägt entscheidend dazu bei, die Betriebssicherheit zu erhöhen und gleichzeitig den Energieverbrauch nachhaltig zu senken.

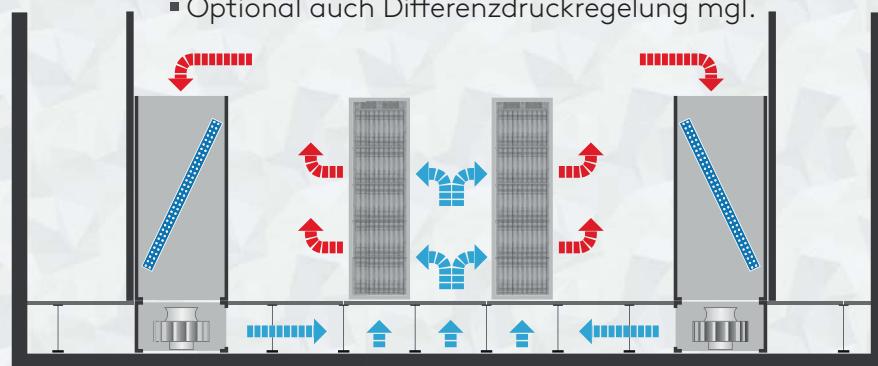
Besonders in großen Colocation-Rechenzentren oder bei institutionellen Betreibern, die hohe IT-Lasten sicher und energieeffizient betreiben müssen, bieten die DATATECH BTD PFW-Einheiten mit separater Ventilatormodul, die platzsparend unterhalb des Doppelbodens installiert werden, höchste Kälteleistung pro Quadratmeter. In Kombination mit leistungsstarken Kaltwassererzeugern wird eine herausragende Kühlkapazität erreicht, um auch große Wärmelasten zuverlässig abzuführen.

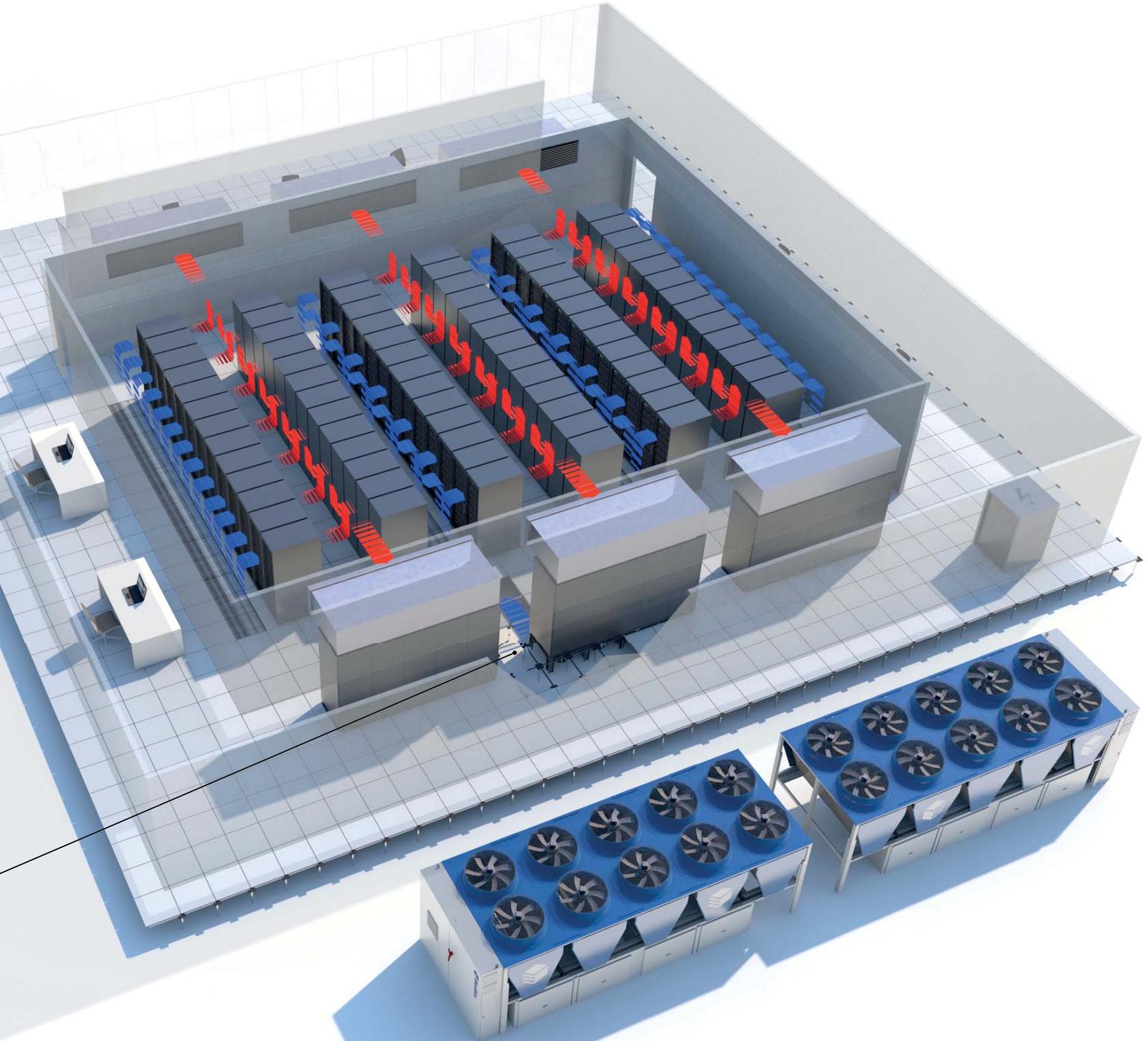


Klimaschränke mit Ventilatorsockel im Doppelboden

## Optimiert für hohe Leistungen und Luftführung im Doppelboden

- Optional auch Differenzdruckregelung mgl.





### Effiziente IT-Kühlung

Diese Lösung ermöglicht es, die Kälte direkt dorthin zu bringen, wo sie benötigt wird, und reduziert gleichzeitig die Verteilungsverluste im Kühlprozess, wodurch die Betriebskosten gesenkt werden und die Nachhaltigkeit des Rechenzentrumsbetriebes steigt.

**KAPPA Sky (LGW)**  
Kälteleistung 260 – 1.730 kW  
(R513A/R1234ze)

- Schraubenverdichter
- Inverter für Verdichter mgl.
- Hohe Effizienz
- Pufferspeicher und/oder Pumpe(n) optional integrierbar



**DATATECH BTD PFW**  
Kälteleistung 70 – 260 kW

- Ventilatorsockel im DoBo
- Hohe Kälteleistungen
- Feuchteregelung mgl.
- Doppelte Spannungsversorgung mgl.



# Präzisionsklimaschränke

## Präzision und Zuverlässigkeit

Hochsensible Bereiche, wie Rechenzentren und technologische Anwendungen, erfordern Temperaturen und Feuchte in engen Toleranzen. Die DATATECH-Präzisions-Klimaschränke wurden entwickelt, um maximale Wirkungsgrade, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Flexibilität zu gewährleisten. Die DATATECH-Systeme erhalten Sie als luft- oder wassergekühlte Direktverdampfungs-Systeme, als Kaltwasser- oder Energiespargeräte mit Freikühlung in den verschiedensten Luftrichtungsvarianten. Ein umfangreiches Zubehörprogramm, wie Be- und Entfeuchtungssysteme, Heizsysteme (elektrisch oder durch Warmwasser), Ausblas- und Ansaughauben, integrierte Kondensatpumpen, Low-Noise-Systeme und vieles mehr, steht für alle Geräte zur Verfügung.

## Die wichtigsten Fakten zu allen Serien:

- Hohe sensible Kälteleistung (SHR): 6 – 260 kW
- Hohe Energieeffizienz
- Doppelt beplankte Sandwichpaneelle
- Freilaufende EC-Ventilatoren
- „Blue-Fin“-Beschichtung der Register
- Drehzahlgeregelter Verdichter (optional)



## KALTWASSER

DATATECH BTD PFW Kälteleistung 70–260 kW	DATATECH BTD CW/DW Kälteleistung 6–220 kW/ Kälteleistung 6–120 kW	DATATECH BTD Sky Kälteleistung 7–28 kW (R32)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit separatem Doppelboden-Ventilatormodul</li> <li>■ Kaltwasser-Klimaschrank mit Einzelkreislauf (PFW CW)</li> <li>■ Kaltwasser-Klimaschrank mit Doppelkreislauf (PFW DW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einzelkreislauf (CW)</li> <li>■ Doppelkreislauf (DW)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ohne Verdichter zum Anschluss an eine Verdichter-/Verflüssigereinheit</li> </ul>
		



## DIREKTVERDAMPFUNG

<b>DATATECH</b> BTD EDA/EDW Kälteleistung 6 – 104 kW (R410A)	<b>DATATECH</b> BTD EDA DC Kälteleistung 17 – 95 kW (R410A)	<b>DATATECH</b> BTD EDW FC Kälteleistung 17 – 95 kW (R410A)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EDA – mit Verdichter zum Anschluss an ext. luftgekühlten Verflüssiger</li> <li>■ EDW – mit Verdichter und wassergekühltem Verflüssiger</li> <li>■ BTD+ mit Inverter-Verdichter zum Anschluss an ext. luftgekühlten Verflüssiger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dual-Fluid mit Kaltwasser- und Direktverdampfungskreislauf</li> <li>■ EDA DC – wie Ausführung EDA mit zusätzlichem Kaltwasserregister</li> <li>■ EDW DC – wie Ausführung EDW mit zusätzlichem Kaltwasserregister</li> <li>■ BTD+ mit Inverter-Verdichter zum Anschluss an ext. luftgekühlten Verflüssiger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EDW FC – mit Verdichter, wassergekühltem Verflüssiger und integrierter Freier Kühlung</li> </ul>

Dualkühlung

Freikühlung

# InRow-Kühlsysteme

## Kompaktheit und Leistung

Der reibungslose Betrieb moderner Informations- und Telekommunikationstechnik in Datencentern und Serverräumen erfordert exakte klimatische Bedingungen und eine hohe Betriebssicherheit. Die Baureihe COOLBLADE ist speziell dafür konzipiert, die Temperatur in Räumen mit einer hohen internen Wärmelast auf kleinster Stellfläche exakt zu regeln. Die Geräte werden platzsparend zwischen oder innerhalb von Computerracks installiert. Unsere COOLBLADE-Klimasysteme werden für Ihren Anwendungsfall individuell ausgestattet. Die COOLBLADE-Systeme verfügen über zwei getrennte Elektro einspeisungen (optional auch mit automatischer Umschaltung) und können zusätzlich mit zwei Kühlkreisen (DW-Version) nach TIER IV-Standard ausgestattet werden.

## Die wichtigsten Fakten zu allen Serien:

- Hohe sensible Kälteleistungen (SHR) auf kleinster Stellfläche
- Luftstromüberwachung
- Wasserleckagemelder
- Doppelte Spannungseinspeisung
- Ventilatoren im Betrieb tauschbar
- Lokales LAN-Netzwerk Master/Slave (optional)
- In zwei Bautiefen 1.000/1.200 mm verfügbar



**COOLBLADE** BTD CW/DW  
Kälteleistung 12 – 35 kW/22 kW

- Kaltwasser mit Einzelkreislauf (CW)
- Kaltwasser mit Doppelkreislauf (DW)
- A – Axialventilator Zuluft frontal
- R – Radialventilator Zuluft rechts + links
- RR – Radialventilator Zuluft rechts
- RL – Radialventilator Zuluft links



**COOLBLADE** BTD Sky  
Kälteleistung 13 – 25 kW (R32)

- Ohne Verdichter
- A – Axialventilator Zuluft frontal
- R – Radialventilator Zuluft rechts + links
- RR – Radialventilator Zuluft rechts
- RL – Radialventilator Zuluft links





**COOLBLADE BTD ED+**  
Kälteleistung 13 – 21 kW (R410A)

- Inverter-Verdichter im InRow, zum Anschluss an ext. luftgekühlten Verflüssiger
- A – Axialventilator Zuluft frontal
- R – Radialventilator Zuluft rechts + links
- RR – Radialventilator Zuluft rechts
- RL – Radialventilator Zuluft links



**COOLBLADE BTD IR CW**  
Kälteleistung 13 – 26 kW

- CL – direkte Kühlung über geschlossene Luftzirkulation innerhalb der Racks (Closed Loop)
- OL – Kühlung frontal in den Kaltgang (Open Loop)



**COOLBLADE BTD IR DX**  
Kälteleistung 9 – 24 kW (R410A)

- CL – direkte Kühlung über geschlossene Luftzirkulation innerhalb der Racks (Closed Loop)
- OL – Kühlung frontal in den Kaltgang (Open Loop)
- Ohne Verdichter
- Zum Anschluss an eine ext. Inverter-Außeneinheit



# Luftgekühlte Kaltwassererzeuger

## Technologie und Innovation

Adaptive Systeme, die sich automatisch an verschiedene Lastbedingungen anpassen, stellen eine hohe Energieeffizienz und maximale Flexibilität sicher. Die luftgekühlten Kaltwassererzeuger bieten Ihnen modernste Verdichtertechnologien in leistungsgeregelter, stufenloser Ausführung für alle Maschinenarten sowie Low-Noise- und Super-Low-Noise-Systeme zur Integration unserer Geräte in schallsensiblen Anwendungen. Selbstverständlich sind auch alle Low-Noise-Systeme in Energieeffizienzklasse A oder in Freikühlungs-Ausführung lieferbar.

## Die wichtigsten Fakten zu allen Serien:

- Doppelte Spannungsversorgung mit automatischer Umschaltung (optional)
- Integrierter Web-Server
- Integrierte USV-Pufferung für den Regler (optional)
- MULTILOGIC (Master/Slave-Schaltung; optional)



TITAN Sky Kälteleistung 30–250 kW (R290)	TITAN Sky Hi FC Kälteleistung 30–160 kW (R290)	TITAN Zero Kälteleistung 230–490 kW (R290)
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hubkolben-Verdichter</li> <li>■ Inverter-geregelt</li> <li>■ Kompakte Bauform</li> <li>■ Pufferspeicher und/oder Pumpe(n) optional integrierbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Separate/autarke Freikühl-Sektion mit gleitender freier Kühlung</li> <li>■ Hubkolben-Verdichter</li> <li>■ Inverter-geregelt</li> <li>■ Kompakte Bauform</li> <li>■ Pufferspeicher und/oder Pumpe(n) optional integrierbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hubkolben-Verdichter</li> <li>■ Inverter-geregelt</li> <li>■ Kompakte Bauform</li> <li>■ Pufferspeicher und/oder Pumpe(n) optional integrierbar</li> </ul>





**TETRIS Sky**  
Kälteleistung 200 – 713 kW  
(R32)

- Scroll-Verdichter
- Hohe Effizienz
- Pufferspeicher und/oder Pumpe(n)  
optional integrierbar



**KAPPA Sky (LGW)**  
Kälteleistung 260 – 1.730 kW  
(R513A/R1234ze)

- Schrauben-Verdichter
- Inverter für Verdichter mgl.
- Hohe Effizienz
- Pufferspeicher und/oder Pumpe(n)  
optional integrierbar



**KAPPA Sky FC**  
Kälteleistung 230 – 925 kW  
(R513A/R1234ze)

- Schrauben-Verdichter
- Inverter für Verdichter mgl.
- Freikühlung mit separatem Register
- Pufferspeicher und/oder Pumpe(n)  
optional integrierbar



Freikühlung

# Wassergekühlte Kaltwassererzeuger

## Flexibilität und Energieeffizienz

Eine besonders effiziente und variantenreiche Methode des Kühlens stellen Systeme mit wassergekühlten Kaltwassererzeugern dar. Mit der Möglichkeit einer einfachen und flexiblen Anbindung von verschiedenen Rückkühlsystemen kann auf individuelle Platz- und Schallanforderungen eingegangen werden. Alle wassergekühlten Geräte können zur besseren Einbringung auch modular angeliefert und vor Ort schnell montiert werden. Die kompakten Geräte von Swegon werden speziell für die sich verschärfenden Kältemittelanforderungen und unter Berücksichtigung der Effizienzanforderungen der ErP-Richtlinie entwickelt.

## Die wichtigsten Fakten zu allen Serien:

- Doppelte Spannungsversorgung mit automatischer Umschaltung (optional)
- MODBUS-RTU und -TCP/IP
- Integrierter Web-Server
- Integrierte USV-Pufferung für den Regler (optional)
- MULTILOGIC (Master/Slave-Schaltung; optional)



### SIGMA Zero

Kälteleistung 20 – 250 kW (R290)

- Scroll-/Hubkolben-Verdichter
- Kompakte Bauform
- MULTILOGIC-Funktion für Mehrgeräte-System (optional)
- BLUEYE-Überwachungssystem (optional)



### SIGMA Sky FC NG

Kälteleistung 46 – 674 kW (R32)

- Scroll-Verdichter
- Innovative Freikühlungs-Technologie
- Kompakte Bauform
- BLUEYE-Überwachungssystem (optional)
- FLOWZER-System für variablen Wasserdurchfluss (optional)
- Integrierte Hydraulikmodule (optional)



Freikühlung



**OMEGA Sky (LGW)**  
Kälteleistung 436 – 1.564 kW (R513A/R1234ze)

- Schrauben-Verdichter
- Schallgedämmte Versionen (optional)
- Gleitende Freikühlungs-Funktion (optional)
- BLUEYE-Überwachungssystem (optional)



**OMEGA Sky Xi (LGW)**  
Kälteleistung 260 – 970 kW (R513A/R1234ze)

- Hocheffizient im Teillastbetrieb
- Inverter-Schraubenverdichter mit variablem Vi (variable Regelung des internen Verdichtungsverhältnisses)
- Schallgedämmte Versionen (optional)
- Gleitende Freikühlungs-Funktion (optional)
- BLUEYE-Überwachungssystem (optional)



# Wärmepumpen und Multifunktionseinheiten (4-Leiter-System)

## Ökologie und Ökonomie

Wärmerückgewinnung oder Wärmeverschiebung sind Maßnahmen zur Abwärmevermeidung und -nutzung in der Rechenzentrums- oder Industriekühlung. Dadurch ergeben sich erhebliche Energie-Einsparpotentiale und eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emission des Gebäudes. Die Abwärme kann aus dem zu kühlenden Bereich, wie Technikzentrale oder Serverraum, zurückgewonnen werden. Mit der Wärmerückgewinnung oder Wärmeverschiebung kann bereits ein großer Teil der Grundlastwärme abgedeckt werden.

## Die wichtigsten Fakten zu allen Serien:

- Integrierter Web-Server
- MODBUS-RTU und -TCP/IP
- Doppelte Spannungsversorgung mit automatischer Umschaltung (optional)
- Integrierte USV-Pufferung für den Regler (optional)
- MULTILOGIC (Master/Slave-Schaltung; optional)



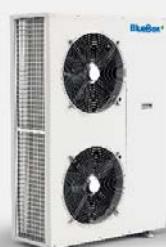
### EPSILON Sky Hi HP

Kälteleistung 6 – 42 kW

Heizleistung 7 – 45 kW

(R32)

- Reversible Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Drehzahlgeregelter Verdichter
- Kompakte Bauform
- Pufferspeicher und/oder Pumpe(n) integrierbar (optional)
- Inverter-Pumpe (optional)



### OMICRON Sky / OMICRON Zero

Kälteleistung 43 – 231 kW

Heizleistung 46 – 228 kW

(R454B/R290)

- Multifunktionseinheit zur asynchronen und unabhängigen Produktion von kaltem und warmem Wasser
- Hocheffizient bei allen Anwendungsbedingungen
- TER bis zu 7,66 (total efficiency rate)
- Minimale Auswirkungen der Abtauung im Heizmodus
- 4-Leiter-System
- BLUEYE-Überwachungssystem (optional)
- FLOWZER-System für variablen Wasserdurchfluss (optional)
- Integrierte Hydraulikmodule (optional)





**SIGMA Sky HPW/OH**  
Kälteleistung 40 – 650 kW  
Heizleistung 46 – 749 kW  
(R32)

- HPW – Reversible Wärmepumpe (wasserseitig)
- OH – Wärmepumpe
- Scroll-Verdichter
- Kompakte Bauform
- Vier unterschiedliche Wärmepumpenausführungen
- Pufferspeicher und/oder Pumpe(n) integrierbar (optional)
- Inverter-Pumpe (optional)



**OMEGA Sky HPW/OH**  
Kälteleistung 227 – 1.096 kW  
Heizleistung 259 – 1.211 kW  
(R513A/R1234ze)

- HPW – Reversible Wärmepumpe (wasserseitig)
- OH – Wärmepumpe
- Schrauben-Verdichter
- BLUEYE-Überwachungssystem (optional)
- FLOWZER-System für variablen Wasserdurchfluss (optional)



**OMEGA Sky Xi HPW/OH**  
Kälteleistung 184 – 684 kW  
Heizleistung 200 – 726 kW  
(R513A/R1234ze)

- HPW – Reversible Wärmepumpe (wasserseitig)
- OH – Wärmepumpe
- Inverter-Schrauben-Verdichter
- Hybrid-Falling-Film Verdampfer für äußerst geringe Kältemittelfüllmenge
- BLUEYE-Überwachungssystem (optional)
- FLOWZER-System für variablen Wasserdurchfluss (optional)



# Verflüssiger und Rückkühler

## Eine konkrete Lösung für jede Systemanwendung

Luftgekühlte Flüssigkeitskühler und Verflüssiger eignen sich für verschiedenste Anwendungen in der gewerblichen und industriellen Kälte- und Klimatechnik und sind auch für die Rechenzentrumskühlung sehr zuverlässig. Das Gehäuse besteht aus modularen Bauteilen aus feuerverzinktem, pulverbeschichtetem Stahlblech (Standardfarbe: RAL 9002) mit Korrosionsbeständigkeit. Die Befestigungselemente (Schrauben, Gewindegarnituren, Nieten, Unterlegscheiben und Muttern) bestehen alle aus Edelstahl. Zur adiabaten Vorkühlung stehen Sprüh- und PADS-Systeme zur Verfügung.

## Die wichtigsten Fakten zu allen Serien:

- Alle Modelle als Rückkühler/Verflüssiger verfügbar
- Alle gängigen Kältemittel verfügbar
- Energieeffiziente EC-Ventilatoren
- Maximale Effizienz durch Ovalrohrtechnologie\*
- Anbindung via 0-10V, MODBUS, BACnet (optional)
- Verschiedene Korrosionsschutz-Beschichtungen der Wärmetauscher (optional)

\*Die Ovalrohrtechnologie für Wärmetauscher bietet eine ultrahohe Wärmetauscherleistung durch einen verringerten luftseitigen Druckverlust im Wärmetauscher. Damit verringert sich auch der Energiebedarf der Ventilatoren.



### HORIZONTAL/VERTIKAL 5–1.605 kW

- Verflüssiger: Zum Einsatz von Kältemitteln als Medium
- Rückkühler: Zum Einsatz von Wasser oder Wasser-Glykol-Mischungen als Medium



### TOWER 41–1.355 kW

- Verflüssiger mit einer Ventilatorreihe: Zum Einsatz von Kältemitteln als Medium
- Rückkühler mit einer Ventilatorreihe: Zum Einsatz von Wasser oder Wasser-Glykol-Mischungen als Medium



### COMBO/SUPERJUMBO 133 – 2.670 kW

- Verflüssiger mit zwei Ventilatorreihen: Zum Einsatz von Kältemitteln als Medium
- Rückkühler mit zwei Ventilatorreihen: Zum Einsatz von Wasser oder Wasser-Glykol-Mischungen als Medium





### WALL 66–1.170 kW

- Flüssiger: Zum Einsatz von Kältemitteln als Medium
- Rückkühler: Zum Einsatz von Wasser oder Wasser-Glykol-Mischungen als Medium
- Eine Wandinstallation bietet das beste ergonomische Design, auch auf kleinem Raum.



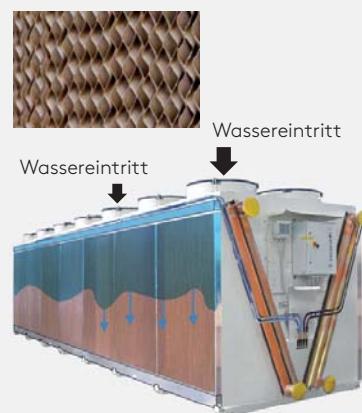
### ADIABATES SPRÜH-SYSTEM

- Leistungssteigerung des luftgekühlten Wärmetauschers durch adiabates Sprüh-System



### ADIABATES PADS-SYSTEM

- Leistungssteigerung des luftgekühlten Wärmetauschers durch adiabates PADS-System



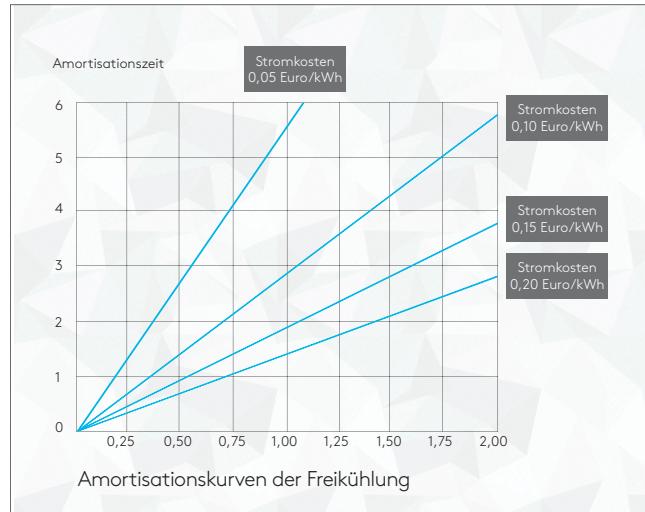
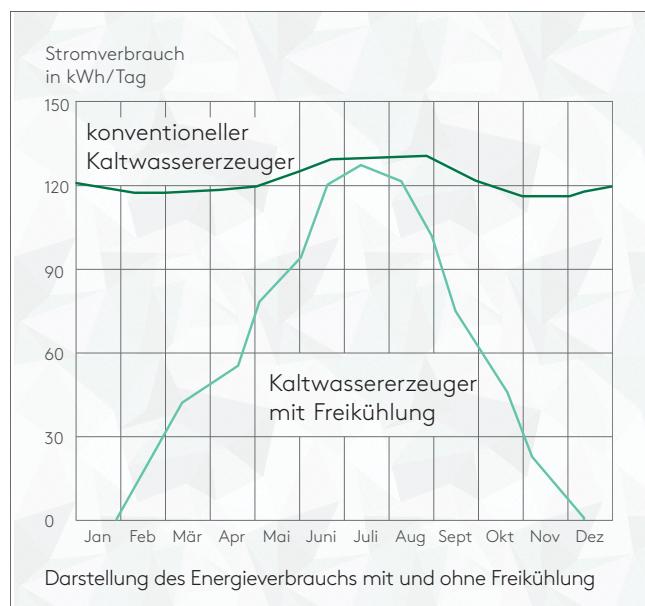
# Freikühlung im Rechenzentrum: Stromkosten bis zu 58 % senken

## Freikühlung

Die Betriebskosten einer Kälteanlage spielen eine wesentliche Rolle bei der Investitionsplanung. Vorausschauend sollten Folgekosten für den Betreiber berücksichtigt werden. Die Lösung zur Kosteneinsparung heißt gleitende Freikühlung.

Bereits bei Außentemperaturen von 5 °C sinken durch die verminderte Leistungsaufnahme eines Kaltwassererzeugers mit gleitender Freikühleinrichtung von Swegon die Betriebskosten um über 50 %.

Die Mehrinvestition bei einer Kälteanlage mit Freikühlregister amortisiert sich in kürzester Zeit und spart dem Betreiber bares Geld!



## Technische Darstellung des Prinzips zur Freikühlung

Der hydraulische Kaltwasserkreislauf ist wie auf der rechten Seite dargestellt aufgebaut. Das Freikühlregister wird in Reihe mit dem Plattenverdampfer des Kaltwasserkreislaufs geschaltet. Ein 3-Wege-Ventil reguliert den Durchfluss durch das Freikühlregister. Der integrierte Regler übernimmt die Ansteuerung des 3-Wege-Ventils. Ein Fühler überwacht die Außentemperatur, gleichzeitig überprüft ein weiterer Fühler die Temperatur des vom Verbraucher kommenden Mediums.

Wenn die gemessene Umgebungstemperatur unter der Temperatur des gemessenen Rücklaufwassers liegt, beginnt der Freikühlbetrieb. Das Regelventil wird angesteuert, das Rücklaufwasser zuerst über das Freikühlregister und dann über den Verdampfer gelenkt.

## Sommerbetrieb

Im Falle der reinen mechanischen Kühlung, wenn die Außentemperaturen zu hoch sind, um mit der Freikühlung zu beginnen, arbeitet die Maschine wie ein normaler Kaltwassererzeuger. Eine möglicherweise bereits notwendige Verflüssigungsdruckregelung wird mit dem eingebauten Drehzahlregler für die Ventilatoren am Kaltwassererzeuger umgesetzt. Es gibt zwei getrennte Ventilatoren-Regelkreise (1 x Ventilatoransteuerung FC; 1 x Ventilatoransteuerung Verflüssigungsdruck)

## Übergangsbetrieb

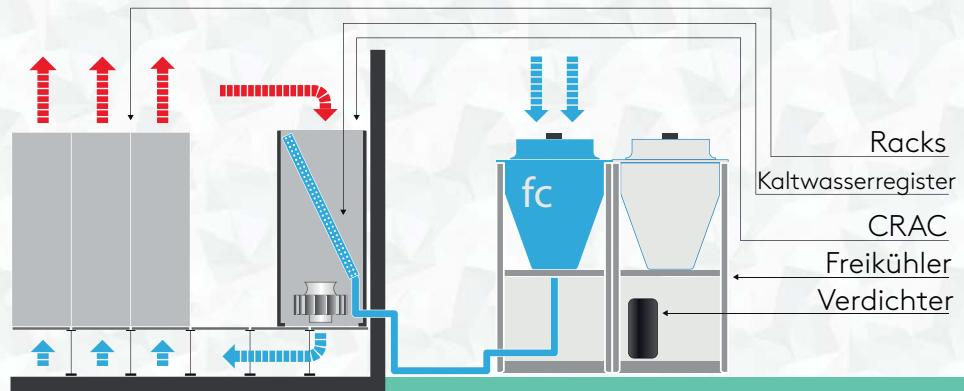
Bereits wenn die Außentemperatur um 2 K niedriger als die Rücklauftemperatur ist, schaltet die Freikühlung zu. Das Gerät arbeitet im gleitenden Mischbetrieb. Beide Ventilatorsektionen (FC + Verflüssiger) sind in Betrieb.

## 100 % FC-Betrieb

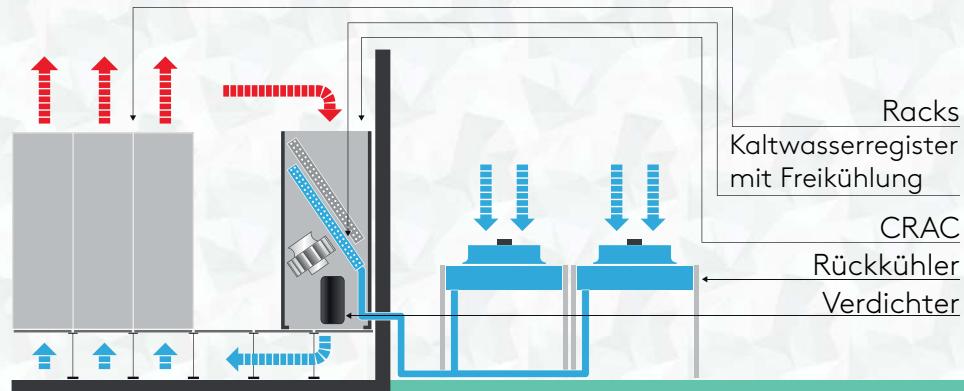
Wenn die Außentemperaturen kalt genug sind, wird der 100 %-FC-Betrieb erreicht. Die Verflüssiger-Ventilatoren sowie der Kältekreis werden nicht mehr angesteuert, die Ventilatoren für die FC-Sektion übernehmen zu 100 % die Kälteerzeugung.

## Verschiedene Möglichkeiten der Freikühlung

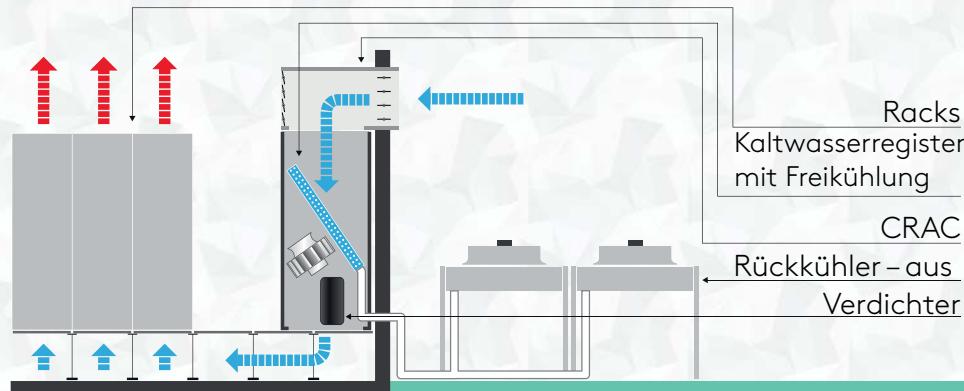
### Indirekte Freikühlung – Kaltwassersystem



### Indirekte Freikühlung – DX-System wassergekühlt



### Direkte Freikühlung – DX-System luftgekühlt



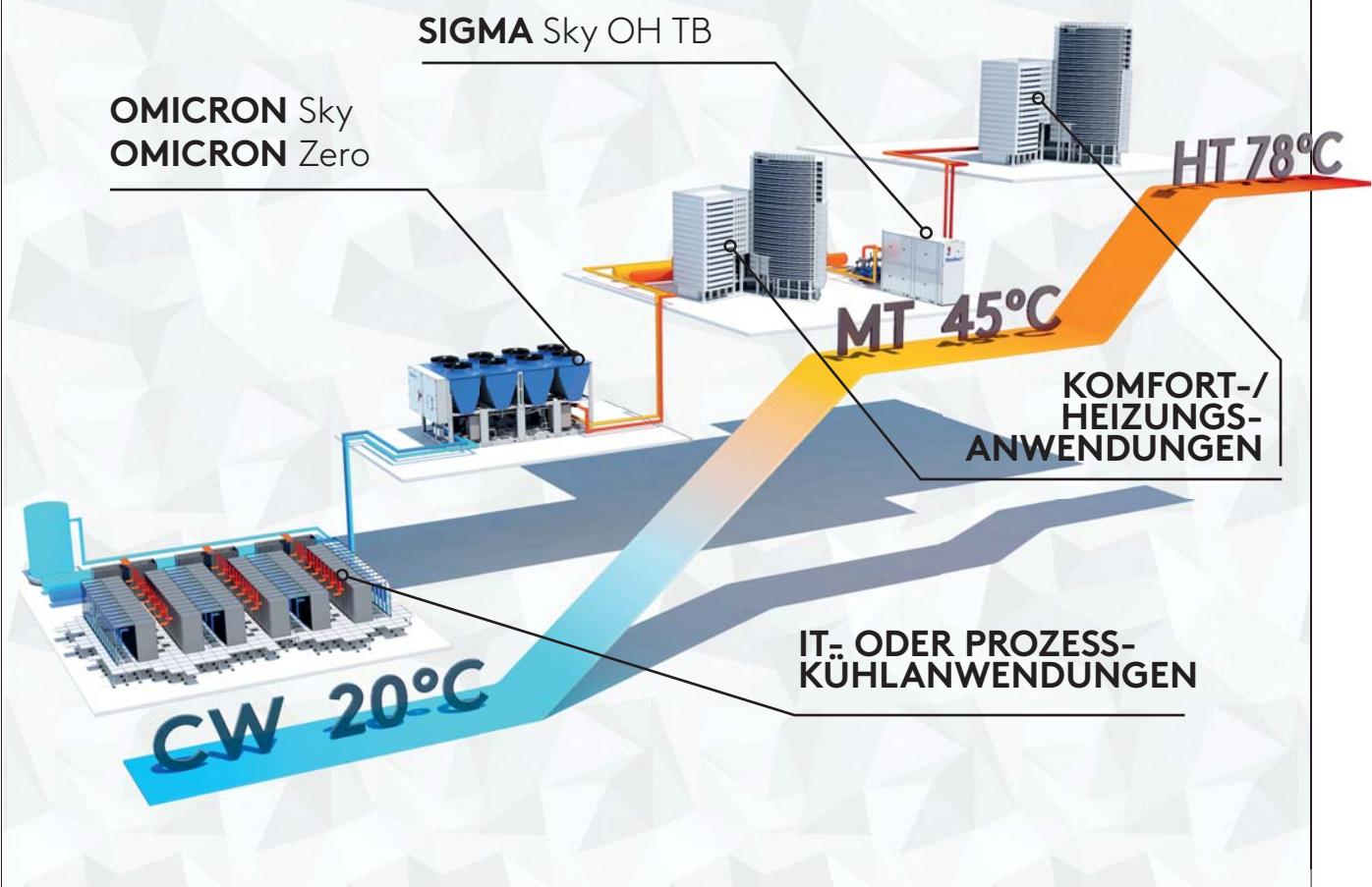
# Wärmerückgewinnung im Rechenzentrum

## IT-Kühlungsanwendungen

Geräte mit Wärmerückgewinnung wurden entwickelt, um die Abwärme des Rechenzentrums zurückzugewinnen und nachhaltig wiederzuverwenden. Damit wird das thermische Niveau auf ein bisher unerreichtes Maß gesteigert und so die Wärme bei den richtigen Tempera-

turen für Fernwärmeanwendungen verfügbar gemacht. Anstatt Wärme an die Umgebung abzugeben (auch bei Freikühlungsanwendungen), wandelt das Gerät die Wärme in eine neue, kostenlose Energiequelle um.

**Beispiel 1 für Wärmerückgewinnung aus einem Rechenzentrum mittels 4-Leiter-System (maximale Energiemenge wird abgerufen)**



# Vorgaben zur Wärmerückgewinnung

Wärmerückgewinnung im Rechenzentrum ist **mit Einführung des Energie-Effizienz-Gesetzes** vom 17.11.2023 (**EnEfG Abschnitt 4 §11-§15**) für Rechenzentren mit einer Nennanschlussleitung  $\geq 300$  kW (öffentliche) bzw.  $\geq 1.000$  kW (private) [§12/3] umzusetzen.

Verpflichtend ist eine Wärmerückgewinnung (WRG) bzw. Energierückführung (ERF) wie folgt:

WRG bzw. ERF  $\geq 10\%$  für RZ, mit Inbetriebnahme ab 07/2026 [§11/2]

WRG bzw. ERF  $\geq 15\%$  für RZ, mit Inbetriebnahme ab 07/2027 [§11/2]

WRG bzw. ERF  $\geq 20\%$  für RZ, mit Inbetriebnahme ab 07/2028 [§11/2]

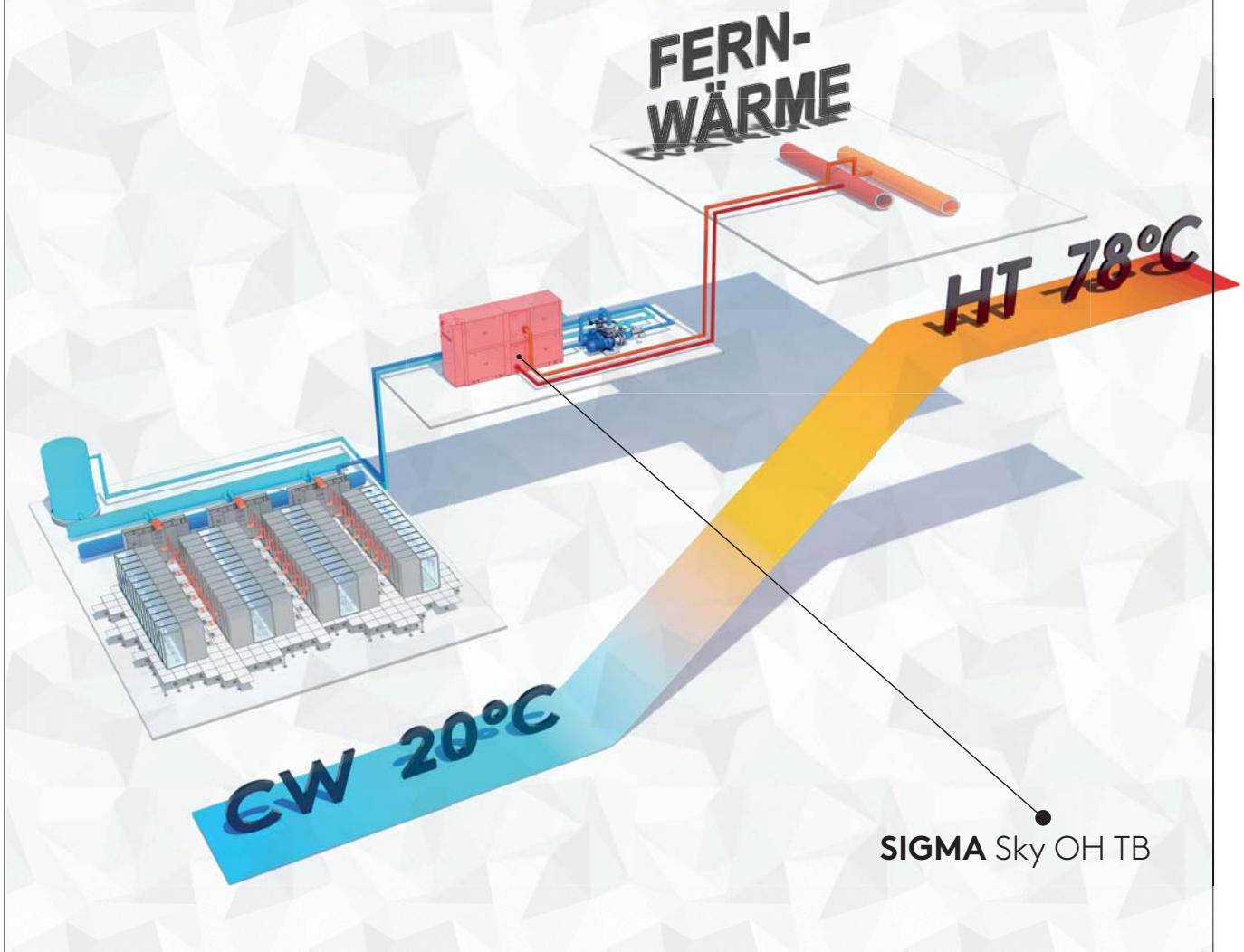
Des Weiteren sind bestimmte PUEs wie folgt einzuhalten:

ab 07/2026 PUE  $\leq 1,2$  für RZ, mit Inbetriebnahme ab 07/2026 [§11/2]

ab 07/2027 PUE  $\leq 1,5$  für RZ, mit Inbetriebnahme vor 07/2026 [§11/2]

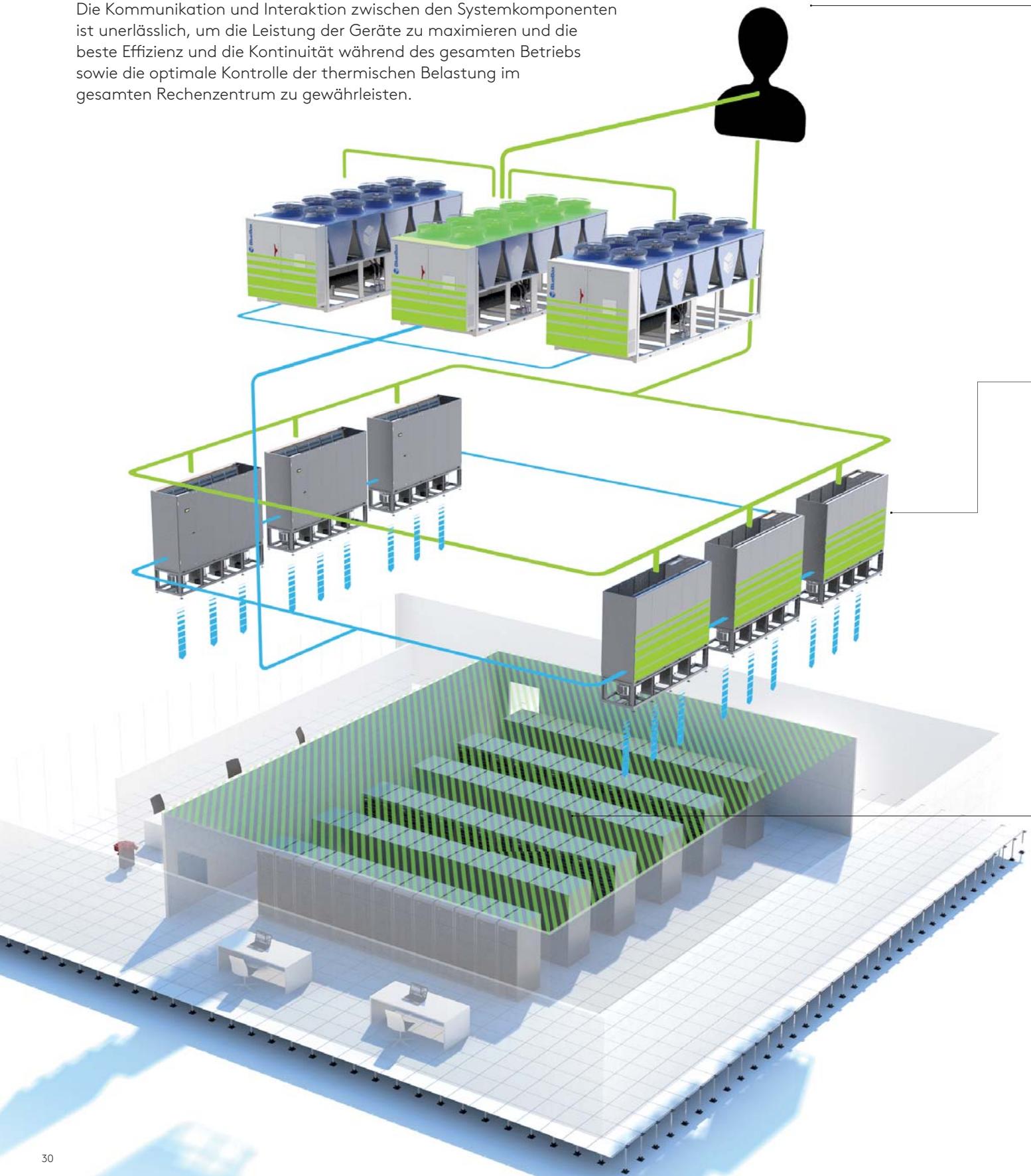
ab 07/2030 PUE  $\leq 1,3$  im Jahresdurchschnitt dauerhaft für RZ, mit Inbetriebnahme vor 07/2026 [§11/1]

## Beispiel 2 für Wärmerückgewinnung aus einem Rechenzentrum mittels klassischer Wasser-Wasser-Wärmepumpe (maximale Energiemenge wird abgerufen)



# Dynamische Optimierung des gesamten Systems

Die Kommunikation und Interaktion zwischen den Systemkomponenten ist unerlässlich, um die Leistung der Geräte zu maximieren und die beste Effizienz und die Kontinuität während des gesamten Betriebs sowie die optimale Kontrolle der thermischen Belastung im gesamten Rechenzentrum zu gewährleisten.



# BlueThink® Data

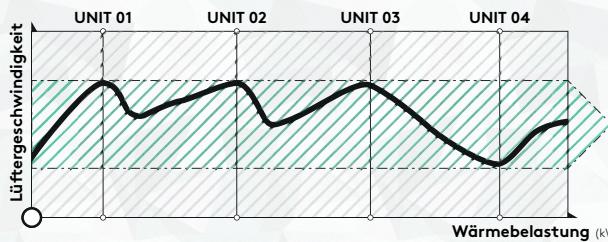
## → Der Regler BTD

Regelungsplattform für IT-Cooling-Anwendungen.

- Einfache und unmittelbare Mensch-Maschine-Schnittstelle
- Mehr als 20 Jahre Erfahrung mit Anforderungen an die Rechenzentrumskühlung
- Einzigartige Software-Funktionen
- Eine Regelung, die sich ständig nach den neuesten Anforderungen der Industrie weiterentwickelt.



### KONTINUIERLICHE DYNAMISCHE OPTIMIERUNG



Arbeiten Sie immer mit der **richtigen Anzahl der benötigten Geräte** in ihrem **effizientesten Arbeitspunkt**



### AUTOMATISCHE MODULATION DES LUFTSTROMS AUF DER GRUNDLAGE:

#### Ferntemperatur

Die Luft wird dorthin gedrückt, wo sie gebraucht wird, und mit einer sanften und stufenlosen Einstellung gesteuert.

#### Fern-Delta-Druck

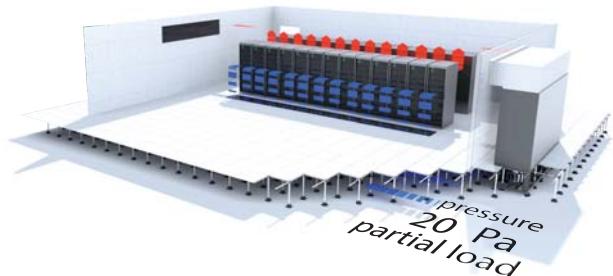
Vermeidung des Risikos von Hot Spots und Optimierung des Energieverbrauchs der Ventilatoren

#### Delta-Temperatur

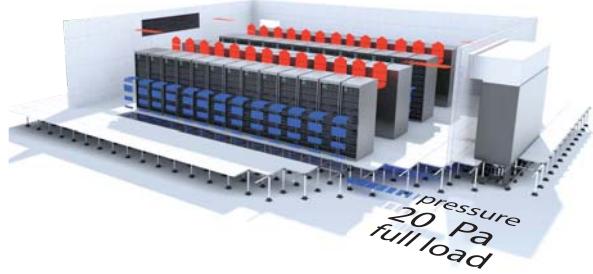
Nur die für den Server benötigte Luftmenge aufbereiten, transportieren und kühlen, ohne sie zu verschwenden.

## Druckregelung – Delta-p

Die automatische Steuerung des Ventilatorausblasdrucks optimiert die Leistung der Ventilatoren und versorgt die IT-Geräte nur mit der Luftmenge, die sie tatsächlich benötigen. Der Luftdurchsatz wird mit Lochplatten an den erforderlichen Stellen garantiert, selbst bei einer teilweisen Bestückung des Rechnerraums.

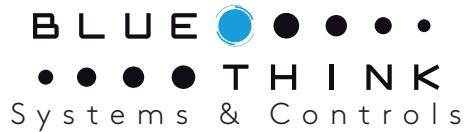


Nach einer weiteren Ausbaustufe des Rechenzentrums kann die Luftmenge und der Ventilatorenausblasdruck entsprechend automatisch erhöht werden.



# Intelligentes BlueThink®-Regelsystem

BlueThink® ist das „Plug & Play“-Regelsystem von Swegon. Das firmeneigene Team für Steuerung und Regelung entwickelt alle Regelfunktionen und Konfigurationen für das System.

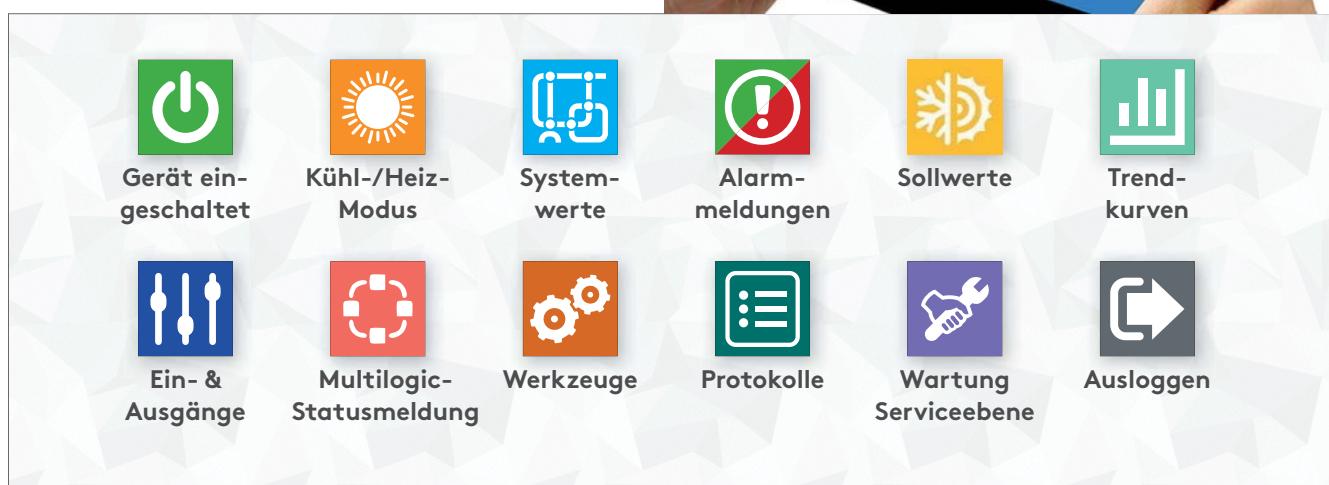


## Funktionen

- Mehrsprachige Benutzeroberfläche
- Benutzerfreundliche Schnittstelle basierend auf visuellen Symbolen
- Datenaufzeichnung alle 15 Sekunden über 24 Tage mit FIFO-Logik
- Sämtliche Daten werden basierend auf der Zustandsänderung aufgezeichnet und gespeichert.
- Input/Output ist einstellbar im Falle von Schwierigkeiten oder Fehlern
- Schneller Neustart im Falle einer Spannungsunterbrechung
- Das Inbetriebnahmeverfahren ermöglicht es, mit wenigen Schritten die wichtigsten Werte der Einheiten zu speichern.

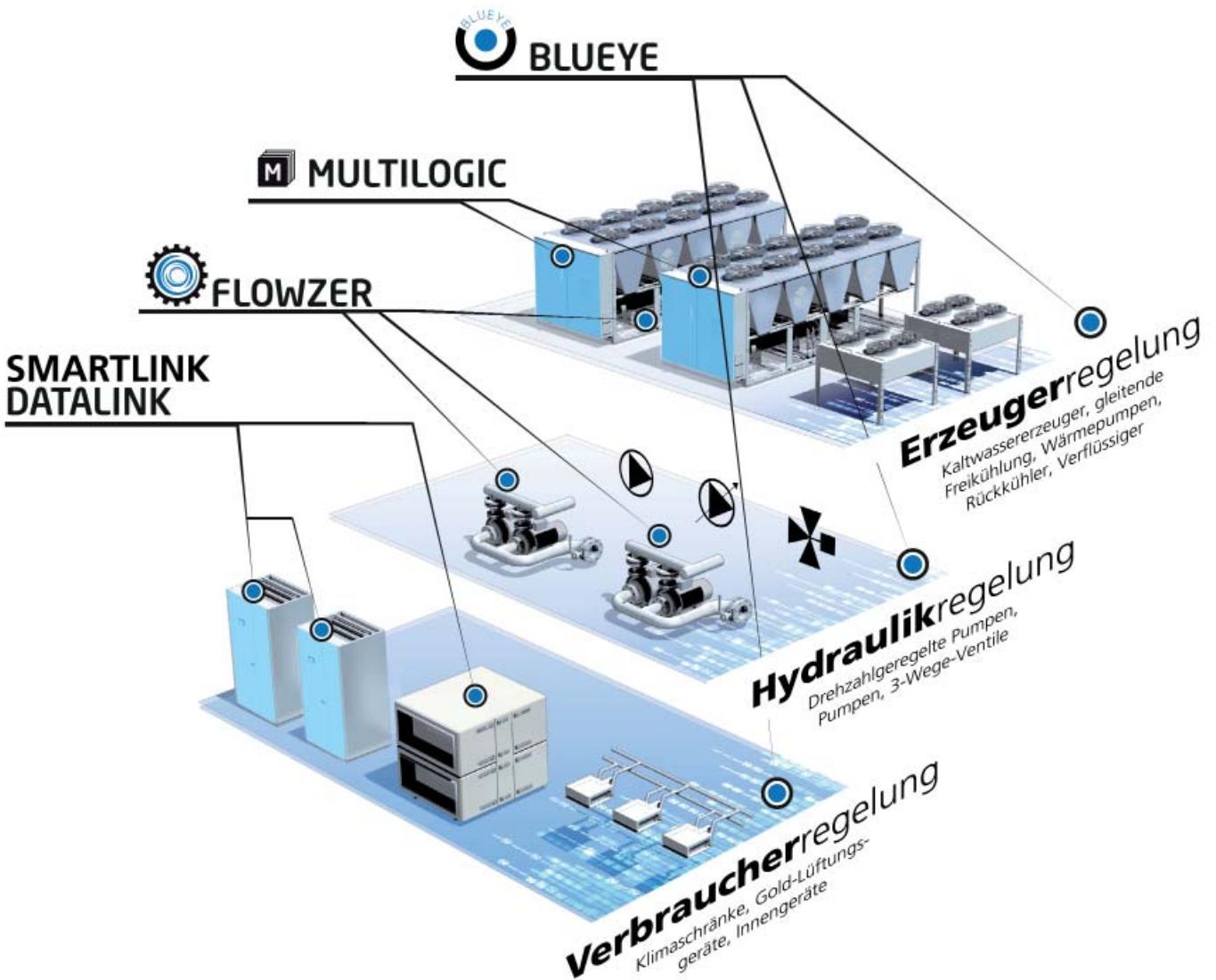
- Die Funktionen und Komponenten des Gerätes können über die WiFi-Verbindung in der Nähe des Gerätes (optional) angezeigt und bedient werden.
- Integrierter Webserver über Standard- und individuelle Webseite
- Ethernet für den Anschluss an ein Intranet-Netzwerk oder das Internet
- USB-Anschluss ermöglicht das Herunterladen von Parametern, Daten-/Alarmprotokoll und das Hochladen der Anwendungsparameter
- RS485-Ausgang (ModBus RTU) für die Verbindung mit Leitstellen- und Überwachungssystemen
- Schnittstellenkarten ermöglichen dem System eine leichte und sofortige Integration in verschiedenen Überwachungssystemen.

## Integrierter Webserver Haupteigenschaften



# Systemmanagement und -optimierung

- Systemmanagement und -optimierung, Monitoring und Regelung für HLK-Anlagen, Rechenzentren und industrielle Anwendungen
- **Flexible** und **skalierbare Lösung** für modernes Systemmanagement
- Überwachungs- und Fernsteuerungssystem
- **MULTILOGIC** – Management mehrerer Kaltwassererzeuger
- **MULTIFREE** – Kapazitäts-/Effizienzoptimierung mehrerer Freikühl-Maschinen
- **FLOWZER** – intelligente Regelung von Inverter-Pumpen mit variablem Volumenstrom
- **FVP:** Inverter zur manuellen Pumpeneinstellung
- **FVD:** Differenzdruckwandler zur automatischen Pumpeneinstellung
- **FVFPP:** Einbausatz für variablen Volumenstrom bei Primärpumpen



# Systemmanagement und -optimierung

## MULTILOGIC-Systemmanagement

Das BlueThink® MULTILOGIC-Systemmanagement ermöglicht die zentrale Steuerung und Überwachung von bis zu 32 Einheiten im Master/Slave-Betrieb.

### ■ Maximale Energieeffizienz – Durch intelligente

Lastverteilung, zum Beispiel im sogenannten Balanced-Betrieb werden alle angeschlossenen Geräte parallel im Teillastbetrieb gefahren. Dies führt zu einer höheren Energieeffizienz, verglichen mit dem Betrieb einzelner Geräte unter Volllast.

### ■ Redundanz, die Sicherheit schafft –

Automatische Störfallumschaltung, zeitgesteuerte Zuschaltung und flexible Erweiterbarkeit sorgen für einen unterbrechungsfreien Betrieb – selbst bei Ausfällen.

### ■ Einfach vernetzt – ganz ohne Zusatzaufwand

Die Geräte werden unkompliziert über LAN verbunden. Keine zusätzlichen Schaltschränke. Keine externen Regelungskomponenten. Alles ist bereits in der Steuerung integriert.

### ■ Zukunftssicher & skalierbar – Neue Maschinen

lassen sich jederzeit problemlos in das bestehende System integrieren – ganz ohne Umbauten oder externe Dienstleister.

MULTILOGIC ist mehr als nur eine Steuerung – es ist Ihre Plattform für nachhaltige, intelligente Systemführung. Die Software wird bereits ab Werk vorkonfiguriert und passt sich Ihren Anforderungen an. So sparen Sie Zeit, Ressourcen und Betriebskosten

## Optimiert

Die Geräte arbeiten mit einer Mischung aus Balanced und Priorität, um die beste Systemeffizienz zu erreichen.



## Ausgeglichen

Alle Einheiten mit gleicher Priorität erhöhen ihre Leistung parallel, und die Effizienz des Systems wird durch Nutzung der Geräte im Teillastbereich gesteigert.



## Auslastung

Diese Einstellung ist bei schnell wechselnden Leistungsanforderungen im System sinnvoll.

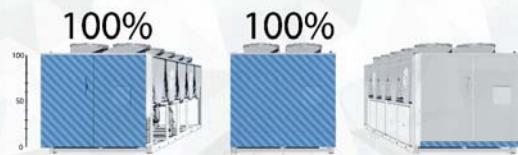


## Redundanz/Rotation

Im Redundanzbetrieb werden Maschinen gleicher Priorität verwendet. In diesem System wird nach einem definierten Intervall und/oder bei einer Störung auf eine zusätzliche Maschine umgeschaltet.

## Booster

Die Booster-Funktion aktiviert die Backup-Geräte, wenn die laufenden Einheiten die Leistungsanforderung der Anlage nicht erreichen.



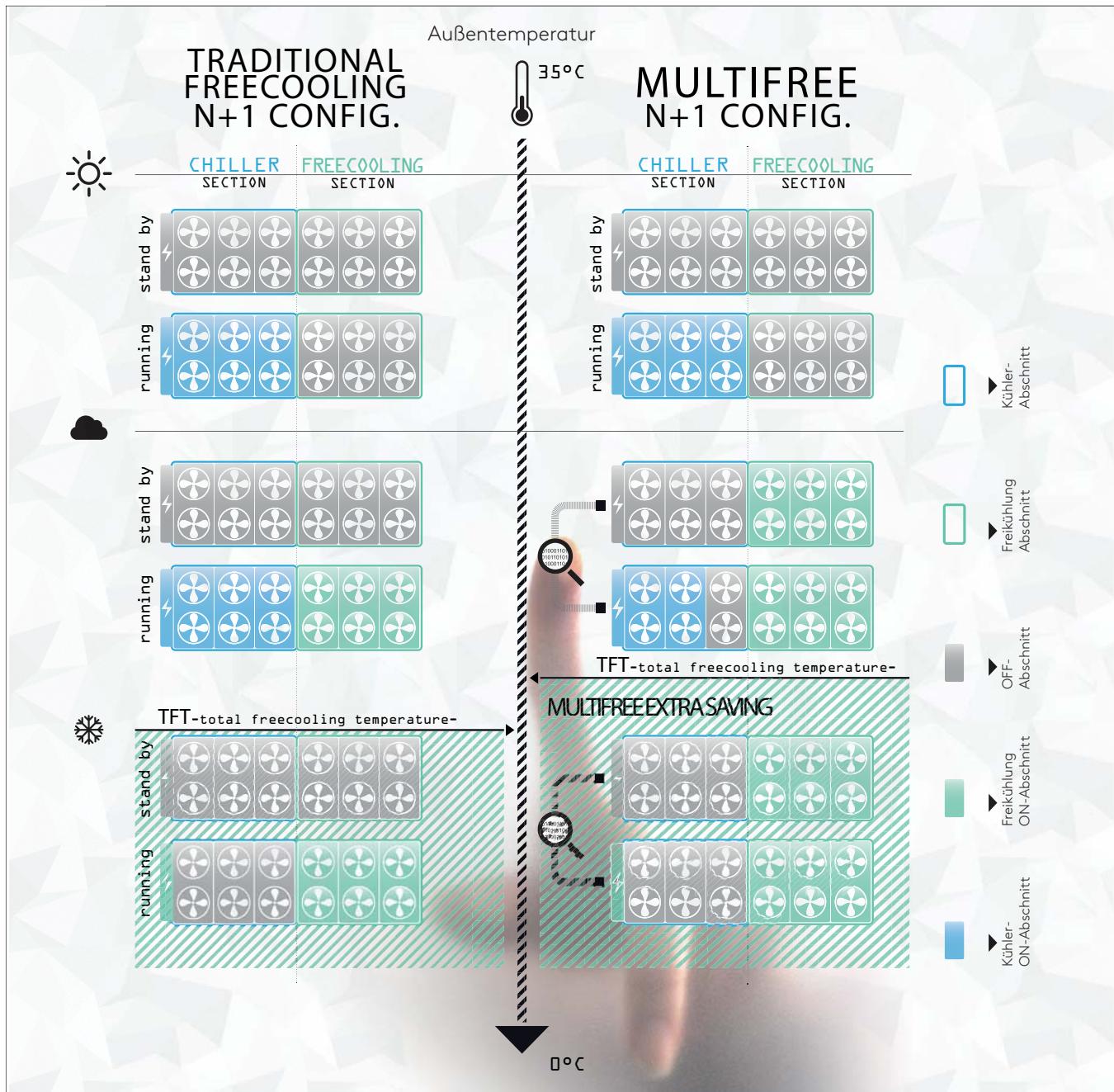
# MULTIFREE: Für modulare Freikühlung

## MULTIFREE

MULTIFREE ist eine zusätzliche Funktion für modulare Freikühlung. Wenn die Bedingungen für den Betrieb Freikühlung erfüllt sind, gewährleistet diese Funktion die Nutzung aller im konnektiven hydraulischen Netz verbundenen Geräte im FC-Modus vor dem Start der mechanischen Kühlung. Hierbei werden alle FC-Register der im Verbund geschalteten Anlagen zur Kühlung genutzt, egal

ob die MULTILOGIC im optimierten, gesättigten oder Redundanzbetrieb programmiert ist. Gerade im Vergleich zu einer herkömmlichen Redundanzfunktion ( $N + 1$ ) ergibt sich ein reduzierter Energieaufwand durch die Nutzung aller Freikühlregister.

- Steigerung der gesamten Freikühlleistung
- Erhöhung der gesamten Freikühltemperatur, um die Betriebsstunden der Verdichter zu reduzieren





# Deutsche Bank AG – Frankfurt/Main

56 Stück DATATECH BTD CW Klimaschränke

## Ein Auszug aus unseren Referenzen

1&1 Internet AG  
Adidas AG  
Allianz Versicherungs AG  
ancotel GmbH  
Bayerischer Rundfunk  
Berliner Wasserbetriebe  
Bertrandt Ingenieurbüro GmbH München  
Bitzer GmbH Sindelfingen  
Bosch Siemens Hausgeräte GmbH  
Bosch Telekom GmbH  
British Telecom Germany  
Bundesdruckerei GmbH  
Bundesministerium für Verteidigung  
Bundespolizei  
DATEV eG  
Deutsche Bahn AG  
Deutsche Bank AG  
Deutsche Post AG  
Deutsche Rentenversicherung  
Deutschlandradio  
ecotel communication AG  
Edeka Handelsgesellschaft Südbayern mbH  
envia – Taucha  
Finanzamt Cottbus  
Fraunhofer-Gesellschaft e.V.  
Google Expansion Berlin  
HUK Coburg Allgemeine Versicherung AG  
HKM Hüttenwerke Krupp Mannesmann GmbH  
IBM Deutschland GmbH  
Infineon Technologies AG  
Interxion Deutschland GmbH  
Kabel Deutschland GmbH  
Landeskriminalamt München  
Level 3 Communications GmbH  
Luxconnect S.A.  
Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC)  
Max-Planck-Institut  
Medizinische Hochschule Hannover  
Messe München GmbH  
MTI Teleport München GmbH  
NetCologne Ges. für Telekommunikation mbH  
ProSiebenSat.1 Media SE  
Rewe GmbH  
SAP AG  
Siemens AG  
Stihl AG & Co.KG Waiblingen  
Strabag AG  
Technische Universität Darmstadt  
Telia International Carrier GmbH  
T-Mobile Deutschland GmbH  
Toyota Köln  
T-Systems International GmbH  
Unitymedia BW GmbH  
Universität Leipzig  
Vodafone GmbH  
WestfalenWIND GmbH  
Wibuka Ulm

# Swegon



# Technologische Vielfalt mit System

Von der Prozesskühlung bis zur bedarfsgeregelten Klimatisierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden, wir verfügen über die gesamte Technologie für alle Systeme der Gebäudetechnik.

## ► Wärmepumpen und Kaltwassererzeuger

Eine breite Palette von Lösungen für die Produktion von Kalt- und Warmwasser in HLK-Anwendungen, ob für den mehrgeschossigen Wohnbau, gewerbliche Gebäude, Industrie, Datenzentren oder Prozessanwendungen.

## ► Innenraumgeräte

Unsere Lösungen umfassen Kühlbalken, Gebläsekonvektoren, Klimadecken, Klappen und Luftauslässe in vielfältiger Form. Alle sorgen für die richtige Luftmenge in der gewünschten Temperatur, ohne Zugluft und mit niedrigem Geräuschpegel.

## ► Raumsensoren

Eine große Bandbreite an Sensoren zur Messung von Luftqualität, Belegung, Temperatur und Luftfeuchtigkeit zur detaillierten Überwachung des Raumklimas steht zur Verfügung.

## ► Be- und Entfeuchtung

Ob fest installierte Entfeuchter z. B. zum Schutz betriebstechnischer Anlagen, mobile Haushalts-/ Gewerbeentfeuchter oder mobile Luftbefeuchter für ein gesundes Innenraumklima: alle Anwendungen sind abgedeckt.

## ► Lüftungsgeräte

Die umfassendsten und benutzerfreundlichsten Geräte auf dem Markt, mit intelligenter Regelung. Dazu alle Komponenten, die sicherstellen, dass verbrauchte Luft aus dem Gebäude durch frische Luft ersetzt wird.

## ► Intelligente Regelungen

Zur Überwachung, Optimierung und Interaktion mit dem gesamten System sowie zur Anbindung an größere Gebäudemagementsysteme oder zur Integration in andere, externe intelligente Gebäudedienste.

## ► Luftverteilungskomponenten

Schalldämpfer sorgen für ein leises System; Regelklappen halten den Luftstrom und den Luftdruck im gesamten System auf dem richtigen Niveau.

## ► Service

Technische Beratung; Inbetriebnahme; Werkskundendienst; Wartung, Service und Optimierung; dazu digitale Dienste mit unserem bahnbrechenden Vernetzungsservice – unser Service-Angebot ist umfassend.

## Unsere Standorte

### München

Parkring 22  
85748 Garching  
Tel.: 089 326 70-0

### Frankfurt am Main

Frankfurter Straße 233  
63263 Neu-Isenburg  
Tel.: 06105 943 52-0

### Dresden

Hauptstraße 1  
01640 Coswig  
Tel.: 0352 353 04-0

### Hannover

Karl-Wiechert-Allee 1c  
30625 Hannover  
Tel.: 0511 563 597-70

### Stuttgart

Waldburgstraße 17-19  
70563 Stuttgart  
Tel.: 0711 788 794-3

### Jena

Naumburger Straße 8  
07629 Hermsdorf  
Tel.: 036601 55 48-11

### Düsseldorf

Wiesenstraße 70a  
40549 Düsseldorf  
Tel.: 0211 690 757-0

### Berlin

Bühringstraße 8  
13086 Berlin  
Tel.: 030 556 709-0

## Swegon Klimadecken

### Heppenheim

Schwarzwaldstraße 2  
64646 Heppenheim  
Tel.: 06252 79 07-0

## SLT by Swegon

### Lingen

Lenzfeld 8  
49811 Lingen (Ems)  
Tel.: 0591 97337-0

Feel good **inside**

