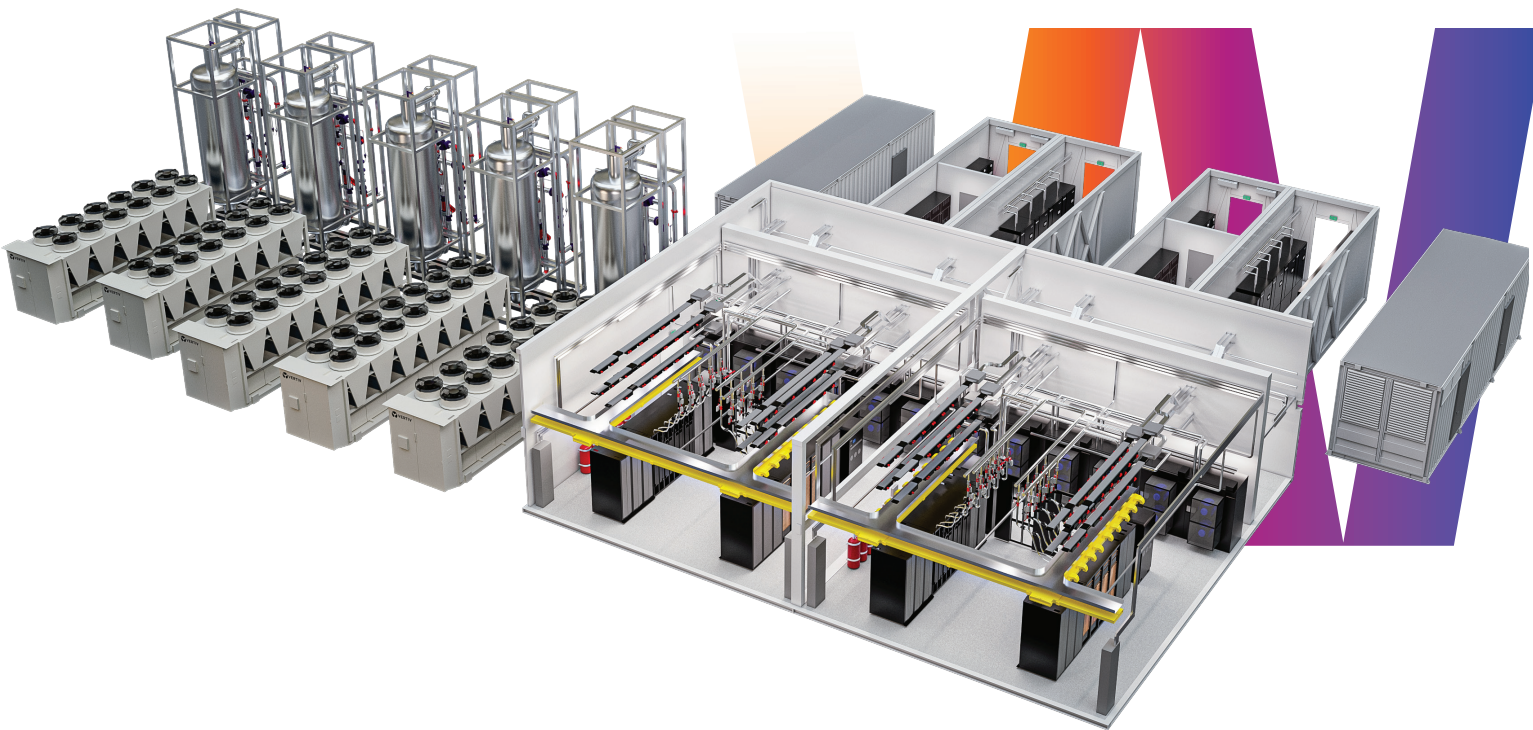




Produktbroschüre

# Vertiv™ MegaMod™ HDX





## Inhaltsverzeichnis

---

Über Vertiv	3
Vertiv™ Infrastructure Solutions auf einen Blick	3
Vertiv™ MegaMod™ HDX	4
Vertiv™ MegaMod™ HDX Inhalt	7
MegaMod™ HDX Kernkomponenten	9
Vertiv™ Unify	12
Vertiv™ MegaMod™ HDX Referenzdesigns	13
Vertiv™ MegaMod™ HDX Designspezifikationen	14
Vertiv™ MegaMod™ HDX Skalierbarkeit	15
Vertrauen Sie auf Vertiv™ Services für eine erstklassige Leistung Ihrer kritischen Infrastruktur	16



# Über Vertiv

**Vertiv (NYSE: VRT)** vereint Hardware, Software, Analysen und laufende Services, damit die wichtigsten Anwendungen seiner Kunden kontinuierlich laufen, optimal arbeiten und mit ihren Geschäftsanforderungen wachsen können. Vertiv löst die wichtigsten Herausforderungen, denen moderne Rechenzentren, Kommunikationsnetzwerke sowie gewerbliche und industrielle Einrichtungen ausgesetzt sind. Das Angebot umfasst ein Portfolio aus Lösungen für Stromversorgung, Kühlung und IT-Infrastruktur sowie Services und deckt Netzwerke von Cloud- bis Edge-Computing ab.

Vertiv hat seinen Hauptsitz in Columbus, Ohio, USA und ist in mehr als 130 Ländern tätig. Weitere Informationen und die aktuellsten Neuigkeiten und Inhalte von Vertiv finden Sie unter [Vertiv.de](http://Vertiv.de).

**VRT**  
**GELISTET**  
**NYSE**

## Vertiv™ Infrastructure Solutions auf einen Blick

Vertiv™ Infrastructure Solutions bietet Ihnen umfassenden Support bei der Entwicklung von Rechenzentren und nutzt das gesamte Vertiv™-Produktsortiment, um nahtlos integrierte Lösungen bereitzustellen. Durch die Kombination unseres umfangreichen Portfolios und unserer Expertise erstellen wir vorgefertigte und modulare Lösungen, die sowohl auf KI als auch auf traditionelle Rechenzentren zugeschnitten sind. Mit einem plattformbasierten Ansatz bewältigen wir die Herausforderungen der Auswahl einzelner Produkte und der Verwaltung der Integration vor Ort, sodass Sie eine effiziente, belastbare und zukunftsfähige Rechenzentrumsinfrastruktur aufbauen können.



**Globale Präsenz** mit lokalen Produktionsstätten für die Serienfertigung



**Vereinfachte und skalierbare Montage** für einfache Installation vor Ort



**Vollständige Eigentümer** des Prozesses vom Design bis zur Installation vor Ort



**Hochwertige Werksintegration** mit Termin- und Kostensicherheit

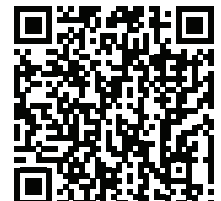


**Energieeffizientes Design** ermöglicht niedrigere PUE am Standort und geringere Umweltbelastung bei gleichzeitiger Kostenkontrolle

**Vertiv Infrastructure Solutions** verfügt über mehr als zwei Jahrzehnte Erfahrung in der Bereitstellung vorgefertigter und modularer Lösungen auf der ganzen Welt für verschiedene Branchen und Kundenprofile.

<p><b>Beschleunigung von Bereitstellungszyklen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederholbare Werksintegration zur Reduzierung der Bereitstellungszeit <b>um bis zu 50 % und um 50 % weniger Vor-Ort-Arbeit (einschließlich Inbetriebnahme)</b></li> <li>Globale Lieferkette und Servicebereitstellung</li> </ul>
<p><b>Maximierung von Bausteinen und Raumoptimierung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modulare und hybride Lösungen in Multi-MW-Größen</li> <li>Modulare Bauweise <b>für bis zu 30 % Freiraum</b></li> </ul>
<p><b>Reduzierung der Außendienstarbeit und Verbesserung der Bauqualität</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Standardisierung nicht wiederholbarer Feldarbeiten im Werk verbessert die Bauqualität und <b>senkt die Gesamtbetriebskosten des Kunden um bis zu 25 %</b></li> </ul>

Scannen Sie den QR-Code und besuchen Sie **die Seite Vertiv Infrastructure Solution.**



# Vertiv™ MegaMod™ HDX

**Vertiv™ MegaMod™ HDX** bietet eine vollständig integrierte, vorgefertigte Infrastrukturlösung, die speziell für High-Density-Computing-Umgebungen entwickelt wurde – einschließlich KI- und HPC-Bereitstellungen.

In der sich schnell entwickelnden digitalen Landschaft von heute treibt das Wachstum von generativer künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Hochleistungs-Computing beispiellose Anforderungen an die Infrastruktur von Rechenzentren voran. Die Vertiv™ MegaMod™ HDX ist eine Infrastrukturlösung der nächsten Generation, die speziell auf diese Herausforderungen zugeschnitten ist. Sie bietet skalierbare, vorgefertigte und vollständig integrierte Kühl- und Stromversorgungssysteme, die auf KI-Bereitstellungen im Pod-Stil und ähnliche Konfigurationen mit hoher Dichte zugeschnitten sind. Die Bereitstellung von KI-Anwendungen erweitert die Grenzen der Geschwindigkeit und der modularen Replikation.

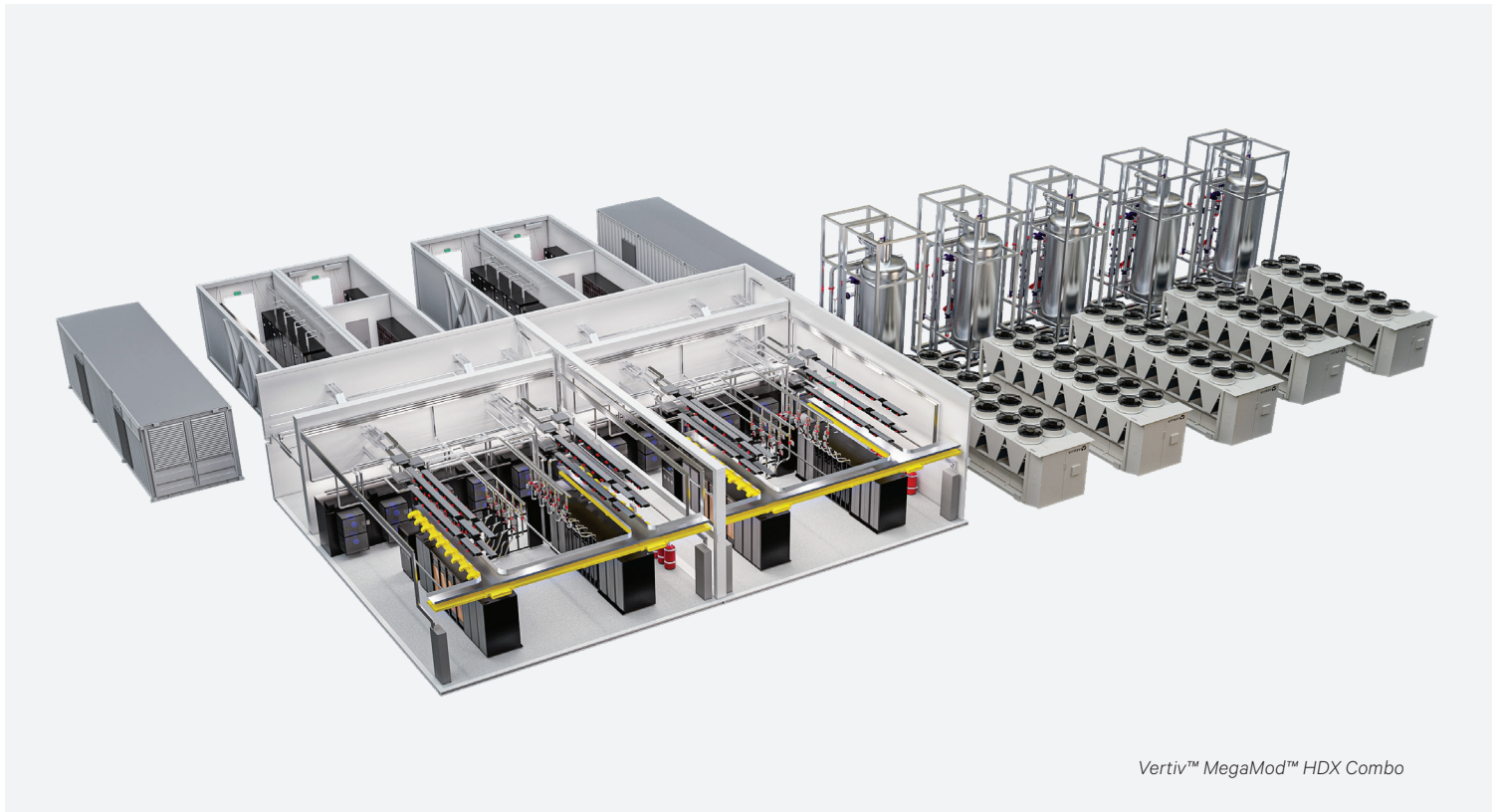
Die Vertiv™ MegaMod™ HDX wurde für kleine Pod-ähnliche KI-Umgebungen und fortschrittliche GPU-Cluster entwickelt und unterstützt die anspruchsvollsten Rechenumgebungen. Sie kombiniert Direct-to-Chip-Flüssigkeitskühlung mit flexiblen luftgekühlten Architekturen, die die intensiven Wärmebelastungen von KI- und HPC-Anwendungen effektiv verwalten und optimale Leistung und Zuverlässigkeit anstreben.

MegaMod™ HDX ist eine vielseitige thermische Lösung, die eine Vielzahl von KI-Technologien unterstützt, die von GPU-Prozessoren der nächsten Generation wie GB200, GB300 und Vera Rubin unterstützt werden.

Es ist nicht auf herkömmliche, AC-betriebene GPU-Racks beschränkt – MegaMod™ HDX lässt sich nahtlos in moderne 800VDC-fed Rack-Architekturen integrieren und bietet unübertroffene Flexibilität und Leistung.

## Flexible Bereitstellung für KI-Workloads

MegaMod™ HDX unterstützt eine Vielzahl von KI-Topologien und Kühltechnologien für Rechenzentren und bietet Ihnen die Freiheit, Infrastrukturen zu entwerfen, die zu Ihren spezifischen Anforderungen passen.



## Was Vertiv™ MegaMod™ HDX von anderen unterscheidet

- Speziell für KI und HPC entwickelt: Optimiert für podartige KI-Bereitstellungen und ähnliche Konfigurationen mit hoher Dichte
- Hybrid-Kühlansatz: Integriert Direct-to-Chip-Flüssigkeitskühlung mit Luftkühlung für maximale Effizienz
- Beschleunigte Einführung: Vorgefertigtes, vorkonfiguriertes und vollständig getestetes Design ermöglicht eine deutlich schnellere Markteinführung, minimiert die Einrichtungszeit und beschleunigt die Betriebsbereitschaft.
- Skalierbare Lösung: Flexible Architektur, die Wachstum von bis zu 10 MW und darüber hinaus unterstützt.
- Ein Ansprechpartner für alles: Vertiv verwaltet alle Aspekte vom Design bis zur Bereitstellung
- Bewährte Qualität: Werkseitig integrierte Komponenten mit strengen Tests
- Globaler Support: Unterstützt durch das weltweite Servicenetzwerk von Vertiv

## Integrierte Kühlung für KI-Workloads

**MegaMod™ HDX nutzt die Vertiv™ HDX- Technologie, um eine effiziente Kühlung mit hoher Kapazität direkt auf den Chip bereitzustellen. Dieser Ansatz ermöglicht:**

- Bis zu 100 % Effizienz bei der Flüssigkeitskühlung
- Entwickelt für Hochleistungs-GPU-Racks mit Lasten über 100 kW
- Nahtlose Integration mit luftgekühlten Systemen für Hybrid-Kühlstrategien

**Zwei architektonische Varianten ermöglichen die Anpassung an Standort- und Anwendungsbedürfnisse:**

- Konfiguration der Perimeterkühlung: Traditioneller Ansatz mit flexiblen Bereitstellungsoptionen
- Konfiguration des Wärmetauschers für die Hintertür: Raumneutrales und platzsparendes Design für maximale Dichte

Mit Vertiv™ MegaMod™ HDX können Unternehmen die Infrastruktur, die für die anspruchsvollsten KI- und HPC-Anwendungen von heute erforderlich ist, zuverlässig bereitstellen und gleichzeitig Betriebssicherheit, Effizienz und zukünftige Skalierbarkeit sicherstellen. Jede Systemkonfiguration ist sorgfältig auf maximale Platzeffizienz, verbesserten Luftstrom und vereinfachte Wartung ausgelegt.

Ganz gleich, ob Sie dedizierte KI-Server, Netzwerkausrüstung oder Speichersysteme unterbringen, das integrierte Ökosystem von Vertiv – einschließlich Vertiv Racks, PowerIT rPDUs, HDX-In-Rack-Verteiler und Wärmetauscher für die Hintertür – zielt auf optimale Leistung und Zuverlässigkeit ab.



## Ihr KI-Rechenzentrum auf Ihre Art

Mit Vertiv™ MegaMod™ HDX können Sie ein KI-fähiges Rechenzentrum aufbauen, das mit Ihrem Unternehmen wächst. Ganz gleich, ob Sie an einem Standort neu starten oder eine bestehende Infrastruktur erweitern, unser modularer Ansatz bietet Geschwindigkeit, Flexibilität und Effizienz – ohne Kompromisse.



Vertiv™ MegaMod™ HDX Compact

## Vorgefertigt, modular und schnell einsetzbar

MegaMod™ HDX ist von der Vertiv™ OneCore-Philosophie inspiriert und wird als **vorgefertigte, modulare Lösung** geliefert. Sie minimiert den Arbeitsaufwand vor Ort, verkürzt die Bereitstellungszeit und gewährleistet eine gleichbleibende Qualität. Das System umfasst:

- Flüssigkeitsgekühlte IT-Racks
- Kühlmittel-Verteilungseinheiten (CDUs)
- Sekundäres Flüssigkeitsnetzwerk (SFN)
- Integrierte Busbahn- und Kabelverteilung
- Optionale Hilfssysteme und Überwachung

Dieser modulare Ansatz ermöglicht eine schnelle Bereitstellung, wiederholbare Qualität und vereinfachte Skalierung – ideal für die phasenweise Einführung oder schnelle KI-Infrastrukturprojekte. Um eine klare Unterscheidung zwischen technischer Infrastruktur und Datenzugriffszonen zu ermöglichen, wird der IT-Hall-Bereich vom Antriebsstrang getrennt.

## Optimiert für KI im Pod-Stil und ähnliche Architekturen

MegaMod HDX wird als eigenständige modulare Datenhalle eingesetzt und bietet die Leistung, Flexibilität und Zuverlässigkeit, die für Workloads der nächsten Generation erforderlich sind.

Vertiv™ MegaMod™ HDX wurde speziell für KI-Konfigurationen im Pod-Stil entwickelt und unterstützt:

- Verschiedene KI-Technologien und Generationen
- Rechencluster mit hoher Dichte

Bis zu:

- 13 Racks in einreihiger Lösung
- 18 Racks in zwei Reihen pro IT-Block
- Gleichzeitig wartbare Leistungs- und Kühlredundanz
- Elektrisches und thermisches Backup
- Nahtlose Integration mit Vertiv™ Racks, Rack-PDUs, Verteilern und Überwachungssystemen

# Vertiv™ MegaMod™ HDX Inhalt

## MegaMod™ HDX umfasst:

- **USV-Stromschutz** – Verlassen Sie sich auf ein modulares und transformatorloses USV-Design der nächsten Generation, Vertiv™ Liebert® APM2, eine funktionsreiche USV mit hoher Dichte, die außergewöhnliche und innovative Funktionen für geschäftskritische Anwendungen bietet. Diese Lösung wird ausgewählt, um anspruchsvolle KI-Rechengeräte und ihren nahtlosen Betrieb zu unterstützen.
- **Batterien** – Erhalten Sie eine zuverlässige Batteriesicherung mit Lithium-Ionen-Batterien, um eine Batteriesicherung für missionskritische Geräte, eine bessere Leistung unter rauen Bedingungen und niedrigere Gesamtbetriebskosten zu erhalten.
- **Automatische Übertragungsumschaltfunktion** – Einfaches Navigieren bei Ausfällen durch automatisches Umschalten auf sekundäre Stromquellen.
- **Vertiv™ PowerBar iMPB** – adaptives Busway-Design maximiert die Verfügbarkeit durch kontinuierliche Stromversorgung kritischer Lasten auch bei Upgrades und Änderungen. Tap-Off-Boxen können überall entlang der Busbahn platziert werden, um sie einfach in jedes Rechenzentrumslayout und eine schnelle Skalierbarkeit zu integrieren.
- **Vertiv™ Klimaanlage für Bodenmontage** – Profitieren Sie von einer Kühlung, die die branchenweit höchste Effizienz, den höchsten Schutz und die höchste Kapazität pro Grundfläche für kleinere Flächen bietet. Andere Kühloptionen auf Anfrage, wie Vertiv™ CoolLoop Rear Door Heat Exchanger
- **Kühlmittelverteilungseinheit** – ermöglicht eine effektive Trennung des Anlagenkreislaufs und des Sekundärkreislaufs und sorgt dafür, dass die Kühlflüssigkeit in einer KI-Rechenzentrums Umgebung auf ein minimales Volumen gehalten werden kann, engmaschig auf Durchfluss, Druck und Temperatur kontrolliert wird und für die Flüssigkeitsqualität genau gewartet werden kann.
- **Thermische Eindämmung** – Isolieren Sie Heiß- und Kalteindämmung und halten Sie die Luftströme im Gang aufrecht, um eine optimale thermische Leistung zu erzielen.
- **Overhead Infrastructure** – Enthält schwebende Rohrleitungen, elektrische Verteilung und Glasfaserkanäle, die von der Elektronik entfernt sind.
- **Vertiv™ Unify** – eine Softwarelösung, die Transparenz und Kontrolle für den gesamten Antriebsstrang und die gesamte thermische Kette bietet und so auf jeder Ebene Ihres Unternehmens einen Mehrwert bietet. Vertiv™ Unify Onboard integriert Vertiv™ Unify direkt in einzelne Geräteteile, sodass sie unabhängig arbeiten und sich nahtlos mit der Vertiv™ Unify-Plattform auf Systemebene verbinden können.



## MegaMod™ HDX Optionale Artikel:

Wenn Ihr Technologieanbieter nur IT-Geräte liefert, bietet Vertiv Ihnen eine ergänzende IT-Rack-Infrastruktur, die Ihre IT-Systeme nahtlos unterstützt.

- Klassische und OCP Vertiv™ Racks – Bewahren Sie alle Geräte sicher und effizient auf und greifen Sie für Wartungsarbeiten einfach auf die Geräte zu.
- Vertiv™ CoolLoop RDHx – der Rücktürwärmetauscher, der eine hocheffiziente, raumneutrale Kühllösung für IT-Anwendungen mit hoher Dichte bietet
- Vertiv™ HDX CDU - In-Rack-Kühlmittelverteilereinheit für Direkt-Chip-Anwendungen mit einem Rack. Es reduziert das Volumen des sekundären Flüssigkeitskreislaufs und die Komplexität der Infrastruktur.
- Vertiv™ Rack-Stromverteilungseinheiten (rPDUs) – Sorgen Sie mit überwachten und geschalteten rPDUs für eine zuverlässige Stromverteilung.
- Vertiv™ PowerDirect Rack – Das OCP-konforme, hochdichte und skalierbare Gleichstrom-Rackmodul für IT-Racks liefert 50 V Gleichstrom für IT-Racks und unterstützt sowohl Wechselstrom- als auch Hochspannungs-Gleichstrom-Eingänge für eine höhere betriebliche Flexibilität.
- Vertiv™ HDX Fluid Network, Rack Manifolds – ein zuverlässiger, sauberer und effektiver Weg zwischen Servern und der Kühlmittelverteilereinheit. Diese In-Rack-Verteiler aus Edelstahl werden im Null-U-Raum aller Industriestandard-Racks montiert und ermöglichen eine einfache Installation.
- Brandunterdrückung und Ansaugraucherkennung von Reinigungsmitteln – Schützen Sie Ihre Anlagen im Brandfall mit schnell wirkenden Erkennungs- und Unterdrückungssystemen.



# MegaMod™ HDX Kernkomponenten

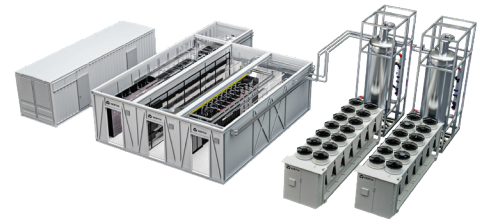
Der Vertiv™ MegaMod™ HDX stellt die nächste Generation modularer Rechenzentrumslösungen dar, die speziell für Hochleistungs-Computing- und KI-Anwendungen entwickelt wurden. Unser innovatives System kombiniert Energie, Kühlung und IT-Infrastruktur in einem nahtlos integrierten Paket.

## Vertiv™ IT-Block

*Wählen Sie Ihre perfekte Konfiguration! Wir bieten zwei verschiedene IT-Blockkonfigurationen, um Ihre Anforderungen zu erfüllen.*

### Kompakte Konfiguration

Unser schlankes, kompaktes Design bietet Effizienz ohne Kompromisse. Diese Konfiguration umfasst: zwei Module in Standardhöhe für optimale Raumausnutzung, ein wandmontiertes Busway-System für eine saubere, effiziente Stromverteilung und einen strategisch gestalteten oberen Raum für: sekundäres Flüssigkeitsnetzwerk, Overhead-Netzwerkinfrastruktur mit optischen und Kupferkabelkanälen und Kabelführung von Abzweigungen zu Racks unterhalb der Decke.

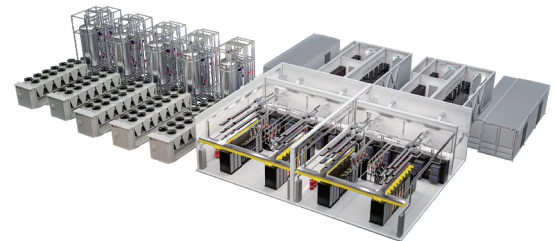


*Vertiv™ MegaMod™ HDX Compact Konfiguration*

### Kombi-Konfiguration

Wenn ein höherer Kapazitätsbedarf besteht, schafft unsere Kombi-Konfiguration mehr vertikalen Raum durch eine vergrößerte nutzbare Höhe. Es erlaubt die Integration eines einzelnen KI-Pods auf der Fläche von drei Modulen und nutzt dabei eine innovative Drei-über-Drei-Anordnung.

Die umfassende Overhead-Infrastruktur umfasst ein sekundäres Flüssigkeitsnetzwerk, ein fortschrittliches Busway-System und Netzwerkeinschübe, die sowohl optische als auch Kupferverbindungen unterstützen.



*Vertiv™ MegaMod™ HDX Combo-Konfiguration*

### Der modulare Aufbau unserer IT-Blöcke gewährleistet:

- Schnelle Bereitstellung
- Vereinfachter Wartungszugriff
- Zukünftige Erweiterungsmöglichkeiten
- Optimale Raumnutzung
- Maximale Kühleffizienz
- Zuverlässige Stromverteilung

Egal, ob Sie sich für die Compact- oder Combo-Konfiguration entscheiden, jeder IT-Block ist so konzipiert, dass er das perfekte Gleichgewicht zwischen Leistung, Kühlung und Zugänglichkeit für Ihre spezifischen Anforderungen bietet.

## Vertiv™ Power Module

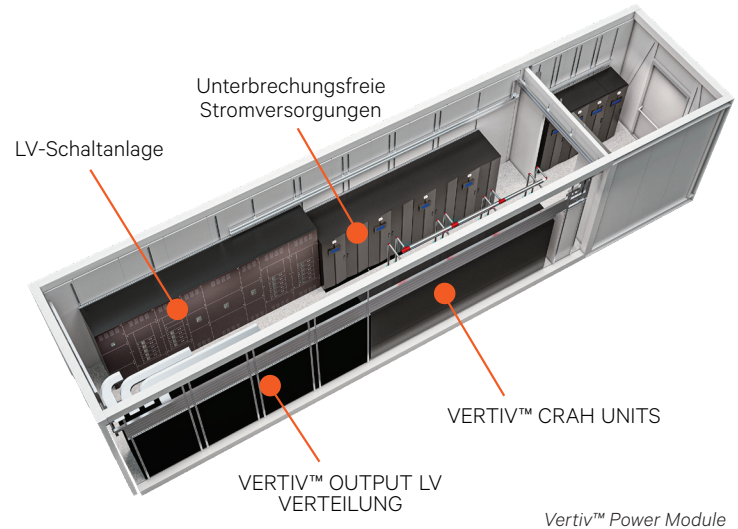
Das Kernstück unserer MegaMod™ HDX-Lösung ist das Power Module, das durch eine ausgeklügelte, verteilte, redundante Topologie eine unerschütterliche Leistungszuverlässigkeit bietet. Das System basiert auf einem „4-zu-3“-Redundanzdesign und stellt einen unterbrechungsfreien Betrieb auch während Wartungen oder bei unvorhergesehenen Ereignissen sicher. Jedes Leistungsmodul ist mit einer hochmodernen Niederspannungsschaltanlage und einem integrierten Batteriesystem ausgestattet.

### Standardfunktionen

- Vertiv™ Niederspannungsschaltanlage (LV)
- Vertiv™ unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
- 4 USVs zur Gewährleistung von „4-zu-3“-Redundanz
- Vertiv™ Batterien
- Vertiv™ LV-Verteilung
- Vertiv™ CRAH-Einheiten

### Hauptvorteile

- Schnelle Bereitstellung
- Parallele Herstellung und Standortvorbereitung
- Geringere Bereitstellungskosten



## Vertiv™ Liebert® APM2 600 USV

Das Herzstück unserer Stromschutzstrategie ist das fortschrittliche Liebert® APM2 600 USV-System. Diese transformatorlose Online-Doppelwandler-USV bietet bis zu 600kW zuverlässigen Leistungsschutz pro Einheit. Er verfügt über branchenführende Wirkungsgrade von bis zu 97 % im Doppelwandlermodus. Hot-Swap-fähige Leistungsmodulare für eine verbesserte Wartungsfreundlichkeit vereinfachen die Wartung und den Betrieb des Rechenzentrums zusätzlich.



*Vertiv™ Liebert® APM2 600 USV*

## Vertiv™ EnergyCore Li5 Batteriesystem

Ergänzend zum USV-System bietet unsere Lithium-Ionen-Batterielösung hochdichte Energiespeicherung in einem kompakten Schrankdesign mit signifikant längerem Lebenszyklus im Vergleich zu herkömmlichen VRLA-Batterien und schnelleren Aufladefunktionen für eine verbesserte Systemverfügbarkeit.

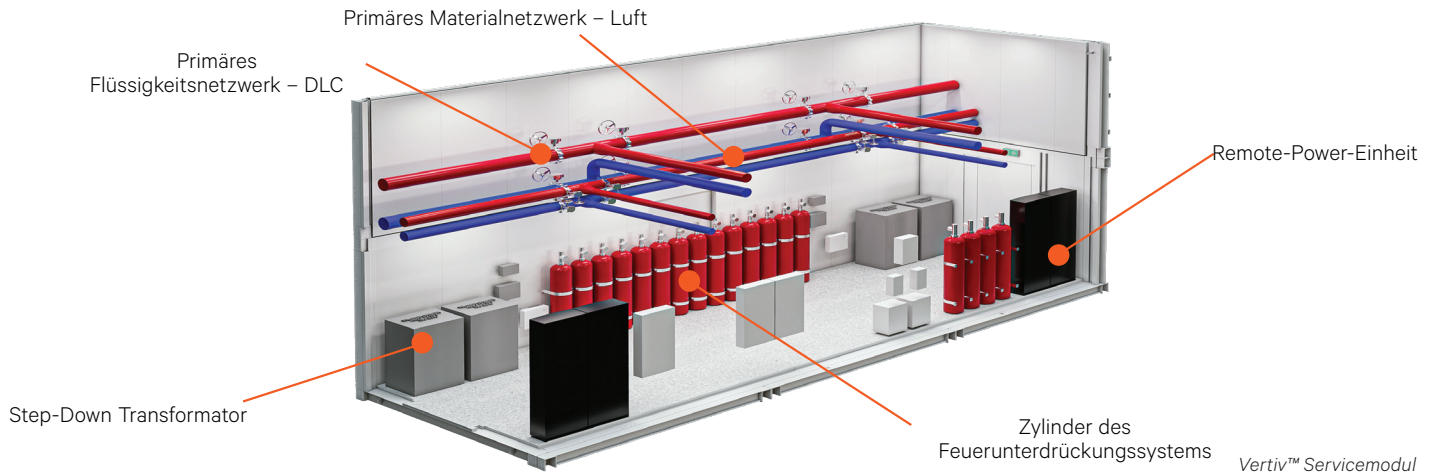
Die verteilte redundante Topologie des Leistungsmoduls erzeugt vier verschiedene Leistungspfade, von denen jeder ein dediziertes Busbahnsystem versorgt. Diese Architektur stellt sicher, dass Ihre KI-Pods und Ihre kritische Infrastruktur auch während der Wartung oder bei Systemanomalien einen kontinuierlichen Betrieb aufrechterhalten. Jede Komponente wird in Vertiv-Einrichtungen hergestellt und gründlich getestet, um höchste Qualitäts- und Zuverlässigkeitsstandards zu gewährleisten.

Der einzigartige Ansatz für die Entwicklung des Power-Moduls minimiert die Anzahl der erforderlichen Dieselaggregate als redundante Energiequelle.



*Vertiv™ EnergyCore Li5 Batteriesystem*

## Vertiv™ Servicemodul



Als Teil unserer Vertiv™ MegaMod™ HDX-Rechenzentrumslösung ist das Vertiv™ Service Module ein hochentwickelter Infrastruktur-Hub, der wichtige Stromversorgungs-, Kühl- und Sicherheitssysteme nahtlos integriert. Dieses umfassende Modul dient als Rückgrat Ihrer Anlage und beherbergt wichtige Komponenten, die Ihren Betrieb reibungslos und effizient gestalten.

Die Stromverteilung steht mit strategisch platzierten Remote Power Panels (RPP) und optionalen Step-Down-Transformatoren im Mittelpunkt. In nordamerikanischen Installationen wandeln diese Transformatoren effizient 480VAC in 415VAC um und gewährleisten so eine optimale Stromversorgung für Netzwerkgeräte. Das Kabelkanalsystem unterstützt verteilte redundante Stromversorgungen und bietet die Zuverlässigkeit, die Ihre kritischen Systeme benötigen.

Die Kühlinfrastruktur innerhalb des Servicemoduls zeigt unser Engagement für Vielseitigkeit und Effizienz. Das Primärflüssigkeitsnetzwerk umfasst sowohl Direktflüssigkeitskühlung (DLC) als auch Luftkühlungssysteme. Geteilte Kühleinheiten werden installiert, um eine präzise Temperaturkontrolle zu gewährleisten.

Sicherheit steht in unserer Designphilosophie weiterhin an erster Stelle. Das Wartungsmodul verfügt über ein ausgeklügeltes Feuerlöschsystem. Dieses System kombiniert schnelle Erkennung mit effektiven Unterdrückungsfunktionen und bietet umfassenden Schutz für Ihre wertvolle Infrastruktur.

## Wärmeableitung

Unsere umfassende Wärmeabweisungslösung kombiniert zwei leistungsstarke Lösungen, die auf die anspruchsvollen Kühlanforderungen moderner KI- und High-Performance-Computing-Umgebungen zugeschnitten sind.



## Vertiv™ CoolLoop Trimmkühler

Präzision bei der Skalierung - Der CoolLoop Trim Cooler stellt einen Durchbruch in der Hochtemperatur-Kühltechnologie dar. Dieses innovative System wurde speziell für die Kühlung von Sekundärflüssigkeitsnetzwerken (SFN) entwickelt und kann Wassertemperaturen von bis zu 40 °C bewältigen und bietet eine beeindruckende Kühlleistung von bis zu 3MW. Das System arbeitet zuverlässig über einen großen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +55 °C und eignet sich somit für unterschiedliche klimatische Bedingungen.



*Vertiv™ CoolLoop Trimmkühler*

## Vertiv™ Liebert® FIZ Kühler

Zuverlässigkeit trifft auf Effizienz - Der Liebert® FIZ (Free Cooling Integrated Zerol-Impact) Kühler bietet eine Kühlleistung von bis zu 1,6 MW mit außergewöhnlicher Effizienz. Dieses System arbeitet über einen breiten Temperaturbereich von -25 °C bis +56 °C und zeichnet sich sowohl unter extremen Hitze- als auch unter kalten Bedingungen aus.

Gemeinsame Merkmale und Vorteile - Beide Systeme haben die wichtigsten Vorteile, die das Vertiv Thermal Management auszeichnen:

- Inverter-gesteuerte Technologie, die die Kühlleistung genau an die Anforderungen anpasst
- Anspruchsvolle Freikühlungsfunktionen, die den Energieverbrauch deutlich senken
- Umweltverantwortung durch Kältemitteloptionen mit niedrigem GWP



*Vertiv™ Liebert® FIZ Kühler*

## Schutz vor thermischer Sicherung

Entscheidend für beide Systeme ist die Integration von Puffertanks, die Folgendes bieten:

- 2 - 5 Minuten thermischer Backup-Schutz für KI-Server
- Temperaturstabilität bei Lastübergängen
- Verbesserte Systemzuverlässigkeit während der Wartung
- Schutz vor plötzlichen Kühlunterbrechungen

Die Kombination dieser Wärmeabgabelösungen schafft eine robuste, effiziente und zuverlässige Kühlinfrastruktur, die die anspruchsvollsten Rechenlasten bewältigt und gleichzeitig optimale Betriebsbedingungen gewährleisten kann. Ganz gleich, ob Ihre Anlage eine Hochtemperaturkühlung für direkte Flüssigkeitskühlungsanwendungen oder eine herkömmliche Präzisionskühlung für luftgekühlte Systeme erfordert, die Wärmeabweisungslösungen von Vertiv bieten die Leistung und Zuverlässigkeit, die Ihr Betrieb benötigt.



# Vertiv™ Unify

Die Vertiv™ MegaMod™ HDX-Lösungen bieten eine Vertiv™ Unify Onboard Intelligence-Lösung, die erweiterte Überwachung, Steuerung und Automatisierung ermöglicht. Vertiv™ Unify ist eine integrierte Plattform, die den Betrieb von Rechenzentren vereinfacht, indem sie Energie-, Wärme- und Gebäudemanagementsysteme in einer einzigen, einheitlichen Schnittstelle konsolidiert.

Vertiv™ Unify wurde entwickelt, um Komplexität und Risiko zu reduzieren und verbessert die Transparenz und Kontrolle über die gesamte kritische Infrastrukturkette. Die Lösung bietet Plug-and-Play-Bereitstellung, nahtlose Integration mit Systemen von Drittanbietern durch offene industrielle Protokolle und Echtzeitdateneinblicke zur Optimierung der Betriebszeit und Leistung. Ob vor Ort, hybrid oder Cloud-basiert, Vertiv™ Unify lässt sich mühelos skalieren, um Hyperscale- und Colocation-Rechenzentren zu unterstützen und intelligentere, zuverlässigere Abläufe mit Zuversicht und Kontrolle auf jeder Ebene zu ermöglichen.

Die Plattform kann mit drei skalierbaren Optionen an verschiedene betriebliche Anforderungen angepasst werden:

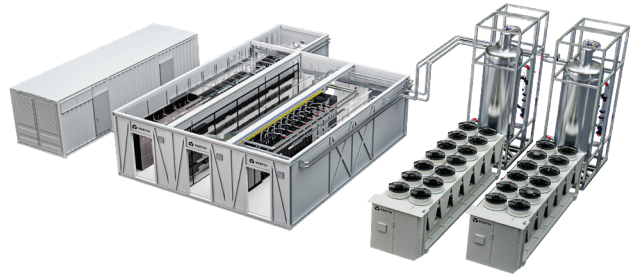
	Überwachung	Steuerung	Redundanz
Essential	✓		
Erweitert	✓	✓	
Premium	✓	✓	✓



# Vertiv™ MegaMod™ HDX Referenzdesigns

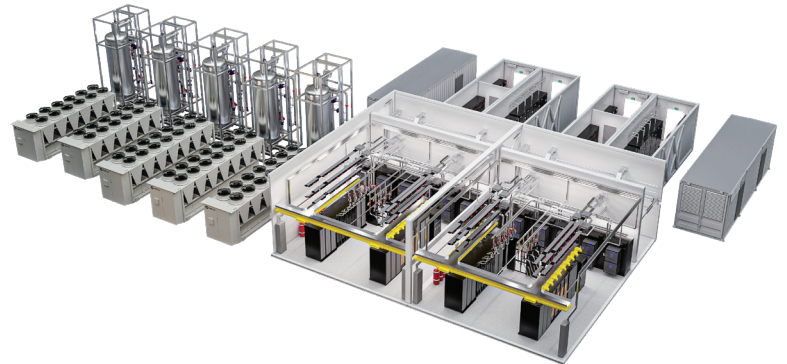
## Vertiv™ MegaMod™ HDX Compact Referent Design 1

- KI-Rechenzentrum mit 1,3 MW
- 13 Racks – 8 davon sind Rechenracks
- Einzelnes Rechenzentrum, 74,4 m<sup>2</sup>
- Separates primäres Flüssigkeitsnetzwerk (PFN) für direkte Flüssigkeitskühlung (DLC)
- Luftkühlung/Flüssigkeitskühlungsverhältnis: 13 % / 87 %
- Elektrische Redundanz: verteilte Redundanz
- Thermische Redundanz: SFN – N+1, PFN – N+1



## Vertiv™ MegaMod™ HDX Combo Referent Design 2

- KI-Rechenzentrum mit 5,2 MW
- 72 Racks – 32 davon sind Rechenracks
- Rechenzentrum kombiniert aus vier IT-Blöcken, 478 m<sup>2</sup>
- Separates primäres Flüssigkeitsnetzwerk (PFN) für direkte Flüssigkeitskühlung (DLC)
- Luftkühlung/Flüssigkeitskühlungsverhältnis: 13 % / 87 %
- Elektrische Redundanz: verteilte Redundanz
- Thermische Redundanz: SFN – N+1, PFN – N+1



Vertiv™ MegaMod™ HDX Combo



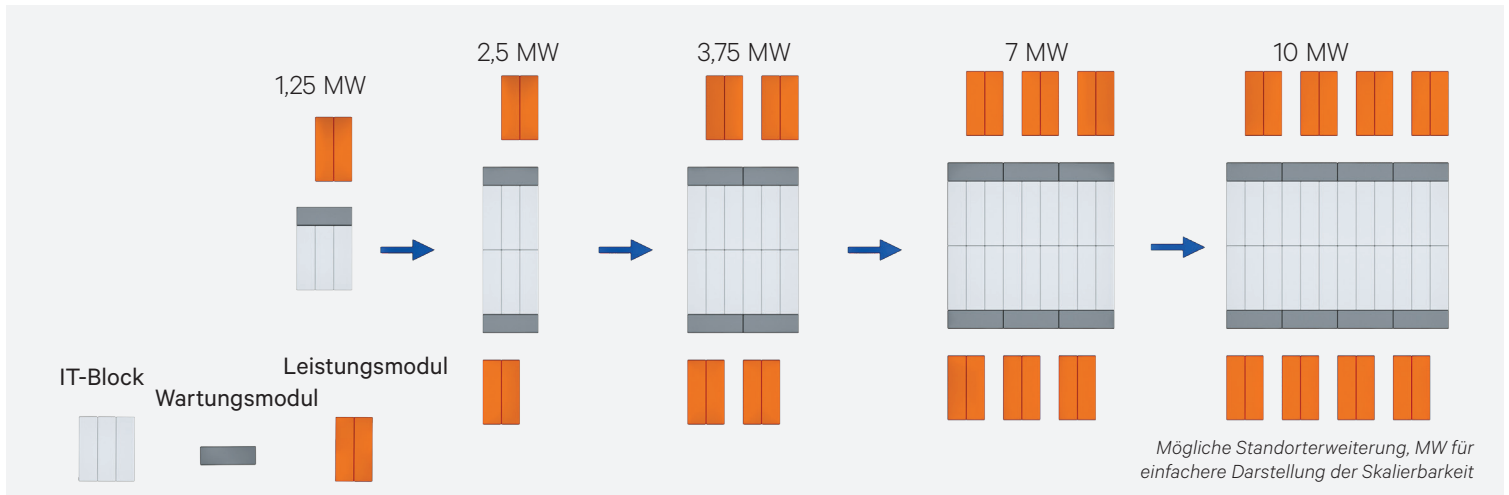
# Vertiv™ MegaMod™ HDX Designspezifikationen

Design-Spezifikationen	Gerät	Referenzdesign 1		Referenzdesign 2
		Vertiv™ MegaMod™ HDX	Vertiv™ MegaMod™ HDX Compact	Vertiv™ MegaMod™ HDX Combo
<b>Allgemeines</b>				
Nominelle IT-Last	MW	bis 10 MW	1,3	5,2
Stromversorgung	V	400, 415, 480/ 3ph	400, 415, 480/ 3ph	400, 415, 480/ 3ph
	Hz	50, 60	50, 60	50, 60
Anzahl der Racks <sup>(1)</sup>		2 - 144	13	72
Kühltechnologie		Kaltwasser – CW	Kaltwasser – CW	Kaltwasser – CW
Separate Schaltkreise für die Flüssigkeitskühlung		Optional	Ja	Ja
Wärmeableitung		FIZ Kühler für Luftanteil und TRIM Kühler für Flüssigkeitsanteil	FIZ Kühler für Luftanteil und TRIM Kühler für Flüssigkeitsanteil	FIZ Kühler für Luftanteil und TRIM Kühler für Flüssigkeitsanteil
		Umfang CW, Wärmetauscher für Hintertür	Umfang CW	Umfang CW
Kühlungsart der IT-Fläche		Umfang CW, Wärmetauscher für Hintertür	Umfang CW	Umfang CW
CDU (Coolant Distribution Unit, Kühlmittelverteilereinheit)		CDU600, CDU1350, CDU2300	CDU1350	CDU1350
Sekundäres Flüssigkeitsnetzwerk		Edelstahl, Kupfer, Kunststoff	Edelstahl	Edelstahl
Sekundäres Fluidnetzwerk-Kühlmittel		PG 25	PG 25	PG 25
Modulhöhe		Standard, erweitert	Standard	Erweitert
<b>Redundanz</b>				
<b>Elektrische Redundanz</b>		Verteilte Redundanz, gleichzeitig wartbar	Verteilte Redundanz	Verteilte Redundanz
Anzahl der USVs		4 pro Leistungsmodul	4	16 (4 pro Leistungsmodul)
Rack-Feed berechnen		4 zur Herstellung von 3, 2N	4 zu 3	4 zu 3
Netzwerk- und Speicher-Rack-Feed		2N	2N	2N
<b>Thermische Redundanz</b>				
Primäres Flüssigkeitsnetzwerk (PFN)		N+1, 2N, gleichzeitig wartbar	N+1	N+1
Sekundäres Flüssigkeitsnetzwerk (SFN)		N+1	N+1	N+1
<b>Sichern</b>				
Thermal-	Min.	2 - 5	3	3
Elektrisch	Min.	1 - 10	5	5
<b>Standort:</b>				
Geschätzter Standortbereich <sup>(2)</sup>	m <sup>2</sup>		900	4,200
	Quadratfuß		9,690	45,210
Grundfläche der IT-Halle	m <sup>2</sup>	bis zu 1.157	74,4	478
	Quadratfuß	bis zu 12.450	801	5,145
Skalierbar		Ja	Nein	Bis zu 8 IT-Blöcke (10 MW)

(1) 600 mm breites Gestell

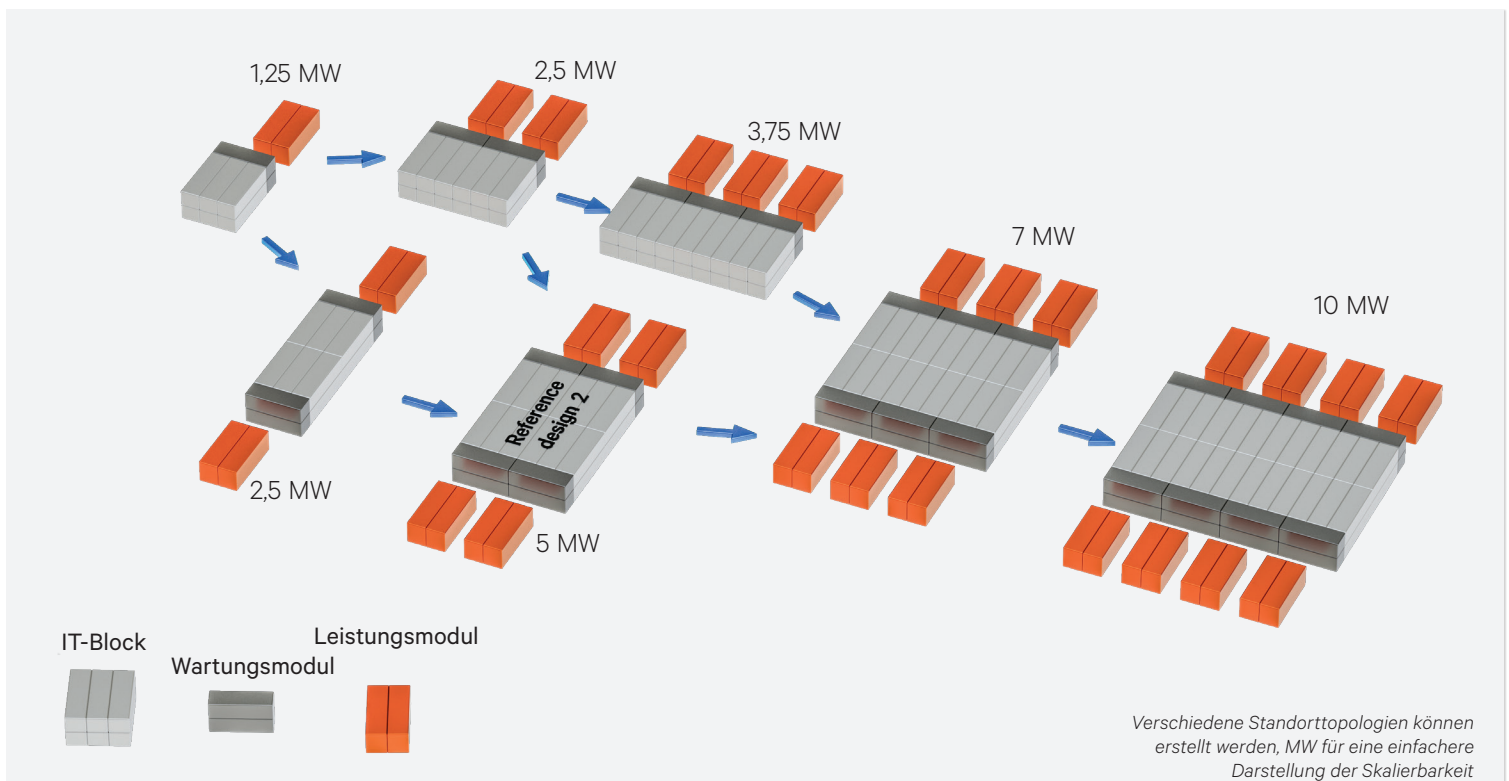
(2) Der Standortbereich umfasst keinen Raum, der von RMU und MV-Transformator belegt wird

## Vertiv™ MegaMod™ HDX™ Skalierbarkeit



Wenn Ihr Technologieanbieter nur IT-Geräte liefert, bietet Vertiv Ihnen eine ergänzende IT-Rack-Infrastruktur, die Ihre IT-Systeme nahtlos unterstützt. Flüssigkeitsgekühlte IT-Racks

Vertiv™ MegaMod™ HDX basiert auf einer modularen IT-Block-Architektur, wobei jeder Block aus zwei CDUs und 18 Racks besteht, wobei acht Racks für flüssigkeitsgekühlte Rechen-Workloads auf einer Grundfläche von drei Modulen ausgelegt sind. Der Standort kann entsprechend Ihren Anforderungen und dem erwarteten Wachstum geplant und skaliert werden. Sie können mit einem einzelnen IT-Block beginnen, mit oder ohne die Option für eine zukünftige Kapazitätserweiterung. Diese erste Entscheidung definiert, wie unterstützende Module und Geräte vor Ort positioniert werden, was eine nahtlose Skalierbarkeit – oder eine feste Konfiguration – ermöglicht. Alternativ kann der Standort von Anfang an mit vier IT-Blöcken konfiguriert werden, wie in Referenzdesign 2 dargestellt. In Zukunft kann diese Komplettlösung nach Bedarf repliziert werden, wodurch zusätzliche IT-Säle für eine nahezu unbegrenzte Erweiterung entstehen.





# Verlassen Sie sich auf Vertiv™ Services für eine überragende Leistung kritischer Infrastrukturen

## Globale Präsenz und lokale Ressourcen



Mit der umfassendsten Servicepräsenz der Branche und mehr als 3.500 Ingenieuren, die sich für die Wartung der gesamten Welt einsetzen, ermöglichen Vertiv-Produkte, dass Ihr Unternehmen immer geschützt ist und dass dieser Service jederzeit verfügbar ist, wenn er rund um die Uhr benötigt wird.

## Projektservices



Von der Projektplanung und -gestaltung bis hin zur Beschaffung, Installation und Inbetriebnahme von Geräten bietet unser Projektteam umfassende Leistungen, die eine schnelle Bereitstellung und Ausführung gemäß vordefinierten und wiederholbaren Verfahren ermöglichen.

## Expertise und Schulung



Alle Servicetechniker sind regelmäßig nach länderspezifischen Vorschriften sowie breiteren internationalen Vorschriften und Standards zertifiziert.

Vertiv Service Engineers sind geschulte, erfahrene Fachkräfte, die sich durchschnittlich einer Woche intensiver Schulungen pro Quartal unterziehen, was sich auf einen Monat Vollzeitschulung pro Jahr beläuft.

Die Schulung umfasst sowohl Technologie als auch Sicherheit, um einen kompetenten und sicheren Außendienst zu ermöglichen, der durch etablierte Verfahren zur Einhaltung und bei Bedarf zentralen technischen Support unterstützt wird.

## Premium-Service



Bei Vertiv können Sie sich auf die umfangreiche Versorgung mit kritischen Ersatzteilen sowie auf sofort einsatzbereite Crash-Kits und Servicetechniker verlassen, die auf Anfragen in Rekordzeit reagieren können.

Dazu verlassen sie sich auf eine solide Wissensbasis und etablierte Eskalationsverfahren, die in den Regionen gültig sind. Darüber hinaus profitieren sie auch von fortschrittlichem Incident Management und der weit verbreiteten Präsenz von Service Centern, die es ihnen ermöglichen, erstklassige Wiederherstellungsfunktionen bereitzustellen.

## Unterstützung Ihres Unternehmens auf der ganzen Welt



Die regelmäßige Wartung kritischer Geräte unterstützt die maximale Betriebszeit und reduziert die Gesamtbetriebskosten. Ein Serviceprogramm ermöglicht eine zeitnahe und proaktive Wartung, um unerwartete, kostspielige Ausfallzeiten der Ausrüstung zu vermeiden, und ermöglicht einen optimalen Anlagenbetrieb. Die Serviceprogramme von Vertiv decken die gesamte Technologie ab und können auf die individuellen Bedürfnisse des jeweiligen Unternehmens zugeschnitten werden.



Die umfassende Infrastrukturexpertise von Vertiv wird durch Felddaten und Analysen verstärkt und ermöglicht datenbasierte Dienste wie Advanced Incident Management und Condition Based Maintenance.

Diese Services ergänzen unser Portfolio, indem sie zusätzliche Einblicke in Betriebstrends liefern, fundierte Entscheidungen ermöglichen und den operativen Aufwand minimieren.

