

# Großes Telekommunikationsunternehmen nutzt HVDC Systeme an Hauptvermittlungsstellen zur Verringerung der CO2-Emissionen

Eine Vertiv-Fallstudie



## Hintergrund

Die Analysten von McKinsey & Company gehen davon aus, dass die weltweite Zahl der mit dem Internet of Things (IoT) verbundenen Geräte bis [2023 auf 4,3 Milliarden](#) anwachsen wird. Als Reaktion darauf werden die Telekommunikationsnetze immer dichter, um eine größere Abdeckung und höhere Kapazität zu erreichen. Netzbetreiber stellen Telekommunikationsinfrastrukturen näher an ihren Kund:innen auf, um beispielsweise sowohl den kabelgebundenen als auch den drahtlosen Zugriff zu unterstützen. Selbst dort, wo die Netzbetreiber über eine ausreichende Netzabdeckung verfügen, verdichten sie ihre Netze, um den datenhungrigen Benutzer\*innen mehr Kapazität zu bieten.

Eines der weltweit größten Kommunikationsdienstleistungsunternehmen steht an der Spitze dieser Erweiterung der Konnektivitätsdienste. Das Unternehmen ist in mehr als 180 Ländern tätig und investiert massiv in Glasfaser, 5G, Edge, Core Access und Extended Access, um ein hochwertiges, konvergiertes und intelligentes Netz aufzubauen. Dieser Anbieter steht vor der Herausforderung, die niedrigsten Durchsatzkosten und die höchste Verfügbarkeit der Dienste zu erreichen und gleichzeitig einen nachhaltigen Betrieb aufrechtzuerhalten.

In der Tat hat das Unternehmen aggressive Maßnahmen ergriffen, um seine Vision eines nachhaltigen Wachstums bei gleichzeitiger Reduzierung der CO2-Emissionen voranzutreiben. Einige dieser Maßnahmen sind:

- Umfangreiche Investitionen in Energiemanagementprojekte
- Beschleunigung des Glasfaserausbau (FTTP) mit dem Ziel, bis Mitte/Ende der 2020er Jahre 20 Millionen Haushalte zu erreichen
- Verringerung der CO2-Emissionen aus dem Betrieb und Erreichen von Netto-Null-Emissionen bis 2045

## Herausforderung:

Verringerung des Platzbedarfs in Telekommunikationsvermittlungsstellen bei gleichzeitiger Erhöhung der Kapazität und Verringerung der CO2-Emissionen

## Lösung:

Vertiv™ NetSure™ HVDC Systeme mit 380-V-HV Gleichrichtermodulen

## Ergebnisse:

- Höherer Gesamtwirkungsgrad und geringerer Bedarf an Kupfer durch größere Kabellängen
- Höhere Leistungsdichte der HV DC-Systeme
- Zukunftssichere modulare Lösung für einfache Erweiterung und Wartung

Dieser führende Anbieter von Kommunikationsdiensten konzentriert sich auf die Vereinfachung und Modernisierung seiner Technologie, einschließlich der Implementierung einer vollständigen Erneuerung von Netzwerk und Architektur. Die Anschlüsse des öffentlichen Telefonnetzes (PSTN) werden schrittweise zugunsten eines rein digitalen IP-Netzes abgeschafft. Die derzeitige Modernisierungsphase zielt darauf ab, in den nächsten fünf Jahren erhebliche jährliche Bruttoeinsparungen zu erzielen. Im Rahmen dieser auf fünf Jahre angelegten Initiative werden veraltete Prozesse umgestaltet, Produkte validiert, Nacharbeiten reduziert und viele alte Services abgeschaltet.

## Herausforderung

### Modernisierung und Kostenkontrolle sind wichtige Prioritäten

Um die Kosten zu senken und langfristige Geschäftsziele zu erreichen, beschloss die Unternehmensleitung, die Energieverteilungssysteme des Anbieters in seinem Netz von Telekommunikationsvermittlungsstellen zu rationalisieren. Ein Schwerpunkt lag dabei auf den acht größten Kernanlagen des Unternehmens. Die Arbeiten an diesen Standorten umfassen die Zentralisierung der Energieversorgung, die Erhöhung der Leistungsdichte und -kapazität in bestehenden Gebäuden, die Beseitigung von Altsystemen und die Installation neuer intelligenter Energieverteilungskomponenten.

Um sich dieser Herausforderung zu stellen, suchte der Anbieter aktiv nach Technologiepartnern mit einer nachgewiesenen Erfolgsbilanz bei mehreren Installationen in verschiedenen Regionen. Im Laufe der Jahre baute das Unternehmen eine enge Beziehung zu Vertiv auf, einem wichtigen Anbieter von Energieversorgungs- und Kühltechnologien, und investierte sowohl in einphasige als auch in dreiphasige unterbrechungsfreie Stromversorgungslösungen (USV).

Bei einem Besuch der Vertiv-Testanlagen in China fielen einem leitenden Angestellten des Unternehmens im Bereich Stromversorgung und Kühlung einige Hochspannungs DC-Systeme der neuen Generation auf, die ursprünglich von Vertiv im asiatisch-pazifischen Raum verkauft wurden, und man erkundigte sich nach der Möglichkeit der Entwicklung eines ähnlichen Produkts für eine andere Region. Das Technologieteam des Anbieters erkannte, dass Vertiv bereit war, an der Weiterentwicklung des 380V HV DC-System mitzuarbeiten. Daraufhin beschloss das Unternehmen, Vertiv den Auftrag für die Aufrüstung der Vermittlung zu erteilen.

### Platzmangel ist ein ernsthaftes Hindernis für die Expansion

Telekommunikationsunternehmen wie dieses setzen seit Jahrzehnten erfolgreich Gleichstromlösungen ein. In der Vergangenheit wurden Telekommunikationsvermittlungsstellen aus Gründen der Sicherheit, der Haltbarkeit (keine kathodische Korrosion), der Fehlersuche und der einfachen Integration von Batterien mit -48 V Gleichstrom betrieben. Die modernen Modems und Kommunikationsgeräte, die sich im Laufe der Zeit entwickelt haben, haben jedoch einen hohen Energiebedarf, den die älteren Systeme nicht bewältigen konnten. Außerdem ging den Vermittlungsstellen des Anbieters der Platz aus.

Im Rahmen der Aufrüstung des Netzes wurden mehr Kommunikationsleitungen und mehr Anschlüsse benötigt, die in die bestehenden Einrichtungen passen mussten. Aus diesen Gründen mussten ältere -48V-DC-Systeme entfernt und durch effizientere 380V HV DC-Systeme ersetzt werden.

## Lösung

### Geringere Installations- und Supportkosten

Durch den Einsatz des Vertiv™ NetSure™ HV DC-Systeme mit 380V HV Gleichrichtermodulen wird der erforderliche normale Übertragungsstrom im Vergleich zur bestehenden -48-V-Gleichstrom-Implementierung des Telekommunikationsunternehmens um das Achtfache reduziert. Diese Verringerung des Stroms erhöht die Flexibilität bei der Neugestaltung der Vermittlungseinrichtung. Langfristig plant das Unternehmen, auch 380V HV DC-Systeme in seinen Metroknoten einzusetzen.

Zusammen mit den NetSure HV DC-Systemen verwendet der Anbieter Vertiv™ NetSure™ 7100-DC-System, um alle vorhandenen 48V-Gleichstromgeräte zu speisen und effektiv als End-of-Suite-Verteilung zu fungieren. Die Kombination dieser Systeme ermöglichte es dem Unternehmen, das HV DC-System und die Batteriebänke weiter entfernt von der Last zu platzieren, was mit einem herkömmlichen -48V-Gleichstromsystem schwierig und teuer gewesen wäre. Und durch die Verlegung des Stromversorgungssystems konnte der Anbieter mehr Fläche zurückgewinnen.

Auch die betriebliche Energieeffizienz wurde erhöht. Nicht nur die Anschaffungs- und Betriebskosten sind niedriger, sondern auch die Zuverlässigkeit ist höher. Die einfachere Konstruktion senkt auch die Wartungskosten und macht diesen Service sicherer.

Bei den NetSure HV DC-Systemen ist kein zugänglicher ungeschützter stromführender Leiter vorhanden, wenn die Tür geschlossen oder geöffnet wird. Für DC-Busse und DC-Ausgangszweige werden Alarmfunktionen für Isolationsfehler oder Erdungsfehler unterstützt. Daher ist die Wartung eine viel sicherere Angelegenheit. Darüber hinaus ist eine vollständige Lastüberwachung für jeden Stromkreis von allen Teilen des Systems aus möglich und wird durch 7-Zoll-Touchscreens unterstützt, die den Betriebsstatus und automatische Fehlermeldungen anzeigen.

Die NetSure HV DC-Technologie kombiniert die bewährten Vorteile der -48V-DC-Versorgung – Modularität, Skalierbarkeit, einfache Integration – mit den kabel- und installationsspezifischen Vorteilen der 380V-HVDC-Distribution.

## Ergebnisse

### Digitale Lösung ermöglicht zukunftsicheres, hocheffizientes Netz

Neben den acht Standorten, die dem Vertiv-Team ursprünglich zugewiesen wurden, plant dieser Anbieter, im nächsten Jahr zwischen 12 und 20 Standorte mit der 380V-HVDC-Technik aufzurüsten. Mit Beginn der Einführung der Geräte wurde Vertiv gebeten, die ersten Installationen zu unterstützen und Schulungen, Ersatzteile und Gewährleistungsunterstützung bereitzustellen.

*Durch den Einsatz des Vertiv™ NetSure™ HV DC-Systems mit 380V-HV-Gleichrichter-Einheiten wird der erforderliche Strom zum Betrieb des Kundenequipments im Vergleich zum bestehenden -48V DC-System des Telekommunikationsunternehmens um das Achtfache reduziert.*



#### Vertiv™ NetSure™ HV DC-System mit 380V HV-Gleichrichtermodulen

##### – Funktionen:

- Hohe Anpassungsfähigkeit an das Netz und die Umgebung
- Niedrige Gesamtüberschwingungsverzerrung für hohen Leistungsfaktor, Leistungsdichte und Effizienz
- Plug-and-Play-Technologie, die im laufenden Betrieb ausgetauscht werden kann
- Redundanzfunktion und intelligente, aktive Lastaufteilung bei Ausfall des Controllers

Die ersten Implementierungen führen bereits zu einer Reihe von greifbaren geschäftlichen Vorteilen:

- **Kostenkontrolle** – Die Kupferkabel zwischen dem Ausgang des HV DC-Systems und der Last der neuen 380V-HVDC-Verteilung haben einen Durchmesser von nur 240 Quadratmillimetern und sind 317 Meter lang. Diese Kabel können auch über große Entfernungen (bis zu ca. 800 m) verlegt werden. Um den Strom über ähnliche Entfernungen mit einem -48-V-Gleichstromsystem zu transportieren, müssten die benötigten Kabel einen Durchmesser von mehr als 1.700 Quadratmillimetern haben, was weder vom Gewicht her praktikabel noch von den Kosten her attraktiv ist. Der aktuelle Kupferpreis ist mehr als sechsmal so hoch wie der Preis im Jahr 2000. Da die neue Technologie es diesem Kommunikationsdienstleister ermöglichte, von einem dezentralen zu einem zentralisierten Ansatz für seine Standorte zu wechseln, werden sowohl Kapital- als auch Betriebseinsparungen erzielt. Neben den Einsparungen bei den Kabelkosten führt die höhere Effizienz auch zu Energieeinsparungen. Mit 380V HVDC muss der Anbieter auch nicht mehr das Stromsystem auf dem Vermittlungsgelände unterbringen. Durch die Verlagerung von Batterien und Gleichrichtern werden Flächen geschaffen, die neu genutzt werden können und möglicherweise den Verkauf zusätzlicher Services wie Daten-Colocation an lokale Kund\*innen oder Partner:innen ermöglichen.

- **Zukunftssicherheit der Netzinfrastruktur** – Die Migration des Anbieternetzes von analog auf digital durch die Implementierung von Geräten wie dem Vertiv™ NetSure™ HV DC-System ermöglicht dem Telekommunikationsunternehmen eine grundlegende Änderung seiner Geschäftsabläufe. Seine Kund\*innen können nun die Vorteile des Internet der Dinge (IoT) leichter nutzen, z. B. selbstfahrende und elektrische Fahrzeuge (EVs) und die Kommunikation mit neuen Infrastrukturen in intelligenten Häusern oder intelligenten Städten. Durch die Bereitstellung von mehr Kommunikationskapazität auf gleichem Raum ist der Anbieter nun besser in der Lage, die Hochgeschwindigkeitskonnektivität für seine Kund\*innen zu beschleunigen.
- **Geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen** – Die Einführung der 380V-HVDC steht auch im Einklang mit dem Wunsch des Anbieters, eine aggressive grüne Agenda zu verfolgen. Während die alte Gleichstromverteilungsanlage einen Spitzenwirkungsgrad von etwa 90 % hatte, arbeitet die neue Anlage mit einem Wirkungsgrad von 98 %, wodurch der Energieverbrauch in Kilowattstunden (kWh) drastisch gesenkt und die CO<sub>2</sub>-Emissionen verringert werden.
- **Fernüberwachungsfunktionen** – In der digitalen Welt trägt die Echtzeitüberwachung von Telekommunikationsanlagen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit des Netzes bei. Dieser Anbieter ist auch bestrebt, mehr Daten über seinen Netzbetrieb zu erhalten. Durch die genaue Überwachung der Netzlasten, der Ströme, die in diese Lasten fließen, und der Batterien, die den Strom speichern, werden die Netzleistung und die Betriebszeit verbessert. Die NetSure HVDC mit 380V-HVDC-Einheiten sind intelligente Geräte und können über Ethernet, Modem oder RS232-Port von jedem Webbrowser aus fernüberwacht werden. Alle Lasten werden mit der patentierten Intelligent Load Management-Funktion von Vertiv gemessen. Die Geräte senden automatisch einen Alarm, wenn eine Störung auftritt. Die Geräte sind mit im laufenden Betrieb austauschbaren Modulen ausgestattet und ermöglichen den Austausch von Ersatzteilen, ohne dass die Geräte vom Netz genommen werden müssen. Das Ergebnis ist eine einfache Diagnose und Kund\*innen, die von einer höheren Betriebszeit in ihren Kommunikationsnetzen profitieren.

#### Kontinuierliche Zusammenarbeit führt zu weiterer Innovation

Die Umstellung auf 380V-HVDC-Strom hat es diesem führenden Anbieter von Kommunikationsdiensten ermöglicht, die Kapazität leichter zu erhöhen, um den aktuellen und zukünftigen Datenbedarf zu decken und gleichzeitig energieeffizientere Technologien einzusetzen. Im Zuge der beschleunigten Einführung von NetSure HVT mit 380V-HV-Gleichrichtern wird das Unternehmen weiterhin auf Vertiv als vertrauenswürdigen Berater setzen und gemeinsam daran arbeiten, die Art und Weise der Kommunikation in der vernetzten Welt zu revolutionieren.

**Erfahren Sie online mehr darüber, wie Vertiv Sie bei der Optimierung Ihres Netzwerks für 5G unterstützen kann.**

Vertiv.de | Vertiv GmbH, Lehrer-Wirth-Str. 4, 81829 München, Deutschland ID-Nr.: DE 131181345, WEEE DE90254228

© 2021 Vertiv Group Corp. Alle Rechte vorbehalten. Vertiv™ und das Vertiv-Logo sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Vertiv Group Corp. Alle anderen Namen und Logos sind Handelsnamen, Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der entsprechenden Eigentümer. Trotz größter Sorgfalt hinsichtlich Richtigkeit und Vollständigkeit dieses Dokuments übernimmt Vertiv Group Corp. keine Verantwortung für den Inhalt und schließt jegliche Haftung für Schäden aus, die aus der Verwendung dieser Informationen, aus Fehlern oder Auslassungen entstehen. Spezifikationen, Rückvergütungen und andere Promotion-Angebote können nach alleiniger Ermessen von Vertiv nach vorheriger Ankündigung geändert werden.