

Sicherheit für Ihre Eisenbahninfrastruktur

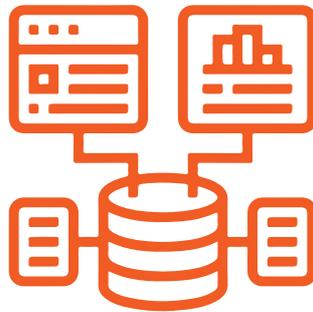
# Vertiv Im Schienentransport

## Die Entwicklung der Eisenbahnbranche



### Personalisierte Mobilität

- Es wird immer mehr darauf geachtet, den Kundenservice mit dem Ziel zu verbessern, dass der Passagier vor, während und nach seiner Fahrt in Verbindung bleibt.
- Die Passagiere haben jetzt in Echtzeit auf Informationen zu Zugstrecken und Reisezeiten Zugriff und können auf Zwischenfälle aufmerksam gemacht werden. So wird die Fahrt für sie bequemer.
- Integration von E-Commerce-Funktionen an manchen Bahnhöfen, so dass die Passagiere online einkaufen und ihre Ware am nächsten Bahnhof abholen können.



### Nachhaltiges Wachstum

- Indem das Schienennetz digital wird, gibt es auch einen Wandel hin zu einem nachhaltigeren Transportmodell.
- Die Betreiber suchen kontinuierlich nach innovativen Technologien, die die Effizienz und Ausfallsicherheit erhöhen und dabei die gesamte Schieneninfrastruktur stärken.
- Ziel ist es dabei, Technologien nutzen zu können und gleichzeitig die Betriebskosten zu senken und die Sicherheit und Verfügbarkeit des gesamten Schienennetzes zu gewährleisten.



### Schutz für das digitale Schienennetz

- Da die Betreiber zunehmend auf Technologie und Kundenservice angewiesen sind, müssen sie gewährleisten, dass alle personenbezogenen Daten und Informationen, die von den Passagieren erhoben werden, jederzeit geschützt bleiben.
- Gleichzeitig müssen die Betreiber auch gewährleisten, dass ihre Anlagen optimiert und vor plötzlichen Ausfällen geschützt sind.
- Beim Thema Sicherheit ist ein zweifacher Ansatz notwendig: ein physischer und ein digitaler.

## Infrastrukturprobleme



### Kostenmanagement bei gleichzeitiger Verbesserung der Leistung der Infrastruktur

- Schienenbetreiber müssen in der Lage sein, ein effizienteres und widerstandsfähigeres System zu gewährleisten und gleichzeitig die Betriebs- und Wartungskosten möglichst niedrig zu halten
- Die Schwierigkeit besteht dabei darin, neue Technologien und Systeme in das vorhandene Netz zu integrieren, um die Leistung insgesamt zu verbessern und ein gewisses Maß an Automatisierung einzuführen
- Dabei sollten vorhandene Geräte auch so konzipiert werden, dass sie den Umweltauflagen an Schienennetzen gerecht werden



### Ein intelligentes Transportnetz vom Core zum Edge

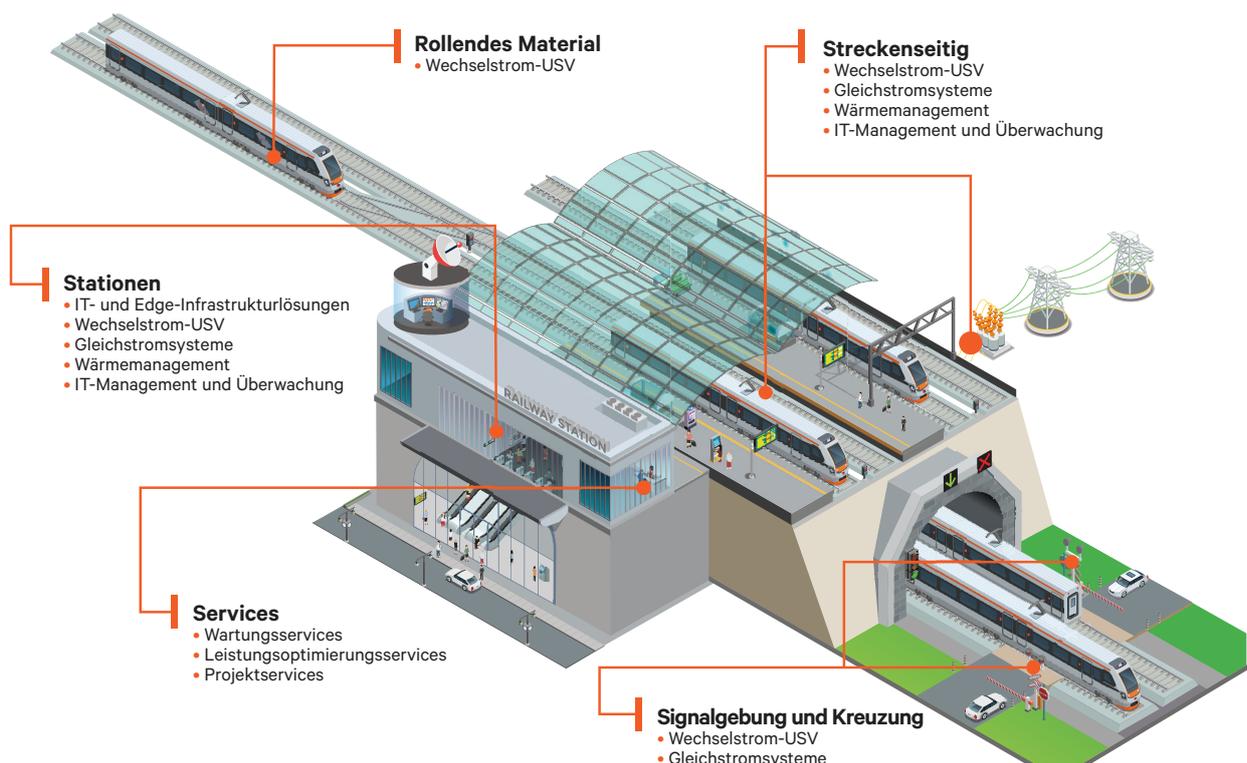
- Aufgrund der zunehmenden Abhängigkeit von der Automatisierung müssen Schienenbetreiber in der Lage sein, im Netz viele verschiedene Anwendungen gleichzeitig zu betreiben, vom Hauptrechenzentrum bis zu verschiedenen Bahnknotenpunkten in einer bestimmten Region
- Es ist wichtig, die nahtlose Integration aller Anwendungen im gesamten System zu gewährleisten, damit neue Technologien effektiv umgesetzt werden können
- Verschiedene Anforderungen an die Infrastruktur für Core- und Edge-Computing-Anwendungen



### Zuverlässigkeit und Sicherheit aufrecht erhalten

- Sofortiger Zugriff auf Daten zur sofortigen Behebung kritischer Probleme
- Datensicherheit zur Aufrechterhaltung eines zuverlässigen Kommunikationsnetzes
- Schutz vor Stromausfällen und Störungen an jedem Standort

## Kritische Infrastruktur von Vertiv von Ende zu Ende



## Vertiv Core-to-Edge-Lösungen

### Wechselstrom-USV

#### Vertiv™ Liebert® EXS

(10 bis 60 kVA)

- Wirkungsgrad des Doppelwandlers bis zu 96,6%
- Wirkungsgrad im ECO-Modus bis zu 99 %
- Gesamtüberschwingungsverzerrung des Eingangsstroms (THDI) < 3%
- Eingangs-/Ausgangs- und Bypass-Leistungsschalter
- Integrierter manueller Bypass
- Integrierter Parallelast-Bus- und Synchronisationsport (LBS)
- Flexible Batteriekombinationen aus VRLA und Lithium



### Wärmemanagement

#### Vertiv™ Liebert® HPF

- Kompakte und einfach zu installierende Lösung, inkl. Kältemittel R410A
- Noch mehr Energie sparen mit der direkten Freikühlung mit Hilfe von kalter Außenluft als Kühlmittel
- Neue Generation von drehzahlgeregelten Lüftern zur Steigerung der Gesamtgeräteeffizienz.
- Modulationsfähigkeit des Kompressors und das elektronische Expansionsventil
- Durch die Zusammenschaltung mit bis zu 16 Geräten werden die Betriebsarten Bereitschaft, Rotation und Kaskade genutzt
- Schnelle und einfache Installation: Alle Komponenten sind zur einfacheren Wartung leicht zugänglich.



#### Vertiv™ Liebert® APM2

(30 bis 600 kW)

- Ultrahoher Wirkungsgrad bis zu 97% im Doppelwandlermodus, flache Effizienzkurve
- Jedes 30-kVA-Modul liefert 30 kW bei einem PF von 1
- Verteilte Steuerung: Jedes Modul verfügt über einen eigenen DSP
- Eingangsleistungsfaktor >0,99, THDi <3%
- Standardmäßig eingebaute LBS-Funktion und intelligente Parallelschaltung
- Kann 0,5 verzögerte/führende Verbraucher versorgen
- Flexible Batteriekombinationen aus VRLA und Lithium



#### Vertiv™ Liebert® PDX

(15 bis 165 kW)

- **Energieeffizienz:** Mit Kompressoren mit variabler Drehzahl für eine höhere Effizienz unter Voll- und Teillast, um den Anlaststrom zu senken und den Leistungsfaktor zu verbessern
- **Ununterbrochene Kühlung:** Kommen Sie mit Stromausfällen zurecht und stellen Sie die Arbeitsbedingungen wieder her, wenn die Stromversorgung wieder zur Verfügung steht. Möglichst wenig Ausfallzeiten durch die Vermeidung von Alarmen und Ausfällen
- **Flexibilität:** Große Auswahl an erhältlichen Luftkonfigurationen und eine vollständige Auswahl an Optionen und Zubehör zur Anpassung an Rechenzentrumsdesigns jeder Art
- **Intelligente Steuerung:** Vertiv™ Liebert® iCOM™-Steuerung für den Betrieb von Liebert® PDX-Anlagen sowie Wärmeabfuhrkondensatoren für den Einsatz im Freien (Vertiv™ Liebert® MC oder Vertiv™ Liebert® HPA)



#### Vertiv™ Liebert® EXM2

- Wirkungsgrad des Doppelwandlers bis zu 96,6%
- Wirkungsgrad im ECO-Modus bis zu 99 %
- Gesamtüberschwingungsverzerrung des Eingangsstroms (THDI) < 3%
- Eingangs-, Ausgangs- und Bypass-Schalter
- Integrierter manueller Bypass
- Integrierter Parallelast-Bus- und Synchronisationsport (LBS)
- Flexible Batteriekombinationen aus VRLA und Lithium



#### Vertiv™ Liebert® HPM

(4 bis 30 kW)

- Das Gerät wurde dafür entwickelt, bei Anwendungen in technischen Bereichen, angefangen bei Rechenzentren bis hin zu Kontrollräumen und Elektronikzentren für die Telekommunikation, maximale Flexibilität zu geben und die Umgebung vollständig und zuverlässig kontrollieren zu können
- Direktverdampfung (Freikühlung, zwei Flüssigkeiten und konstant) oder Ausführungen mit gekühltem Wasser
- Aufwärts-, Abwärts- und Verdrängungsluftstrommuster
- Erfüllt die Anforderungen der europäischen Richtlinie ErP 2015
- Drehzahlgeregelte Lüfter für eine optimale Verteilung des Luftstroms



## Gleichstromsysteme

### Vertiv™ NetSure™ 7100

Die NetSure™ 7100-Systeme tragen dazu bei, den Platzbedarf Ihrer Geräte zu senken und dabei den höheren Energiebedarf Ihres Netzes zu decken, während es sich ständig weiterentwickelt. Diese kompakten Systeme verfügen über Gleichrichter mit hoher Leistungsdichte, die dazu beitragen, Betriebskosten und CO2-Emissionen möglichst gering zu halten.



### Vertiv™ NetSure™ Wechselrichtersysteme

Sparen Sie Platz, indem Sie Ihre Wechsel- und Gleichstromlasten über ein einziges System mit einer gemeinsamen Batteriegruppe versorgen. Ergänzen Sie bestehende Standorte mit einer eigenständigen NetSure™-Wechselrichter-Kassette oder verwenden Sie konvergente Vertiv™ NetSure™ 7100-Systeme mit den Wechselrichtern von Vertiv™ eSure™ für neue Bereitstellungen.



### Vertiv™ NetSure™ HVT

Diese Hochspannungs-Gleichstromversorgungslösung mit 400 V vermeidet möglichst, Gleichstrom in Wechselstrom wandeln zu müssen und optimiert die Architektur der Stromversorgung, um Effizienz, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit insgesamt zu verbessern.



### Vertiv™ NetSure™ M-Serie

Eine robuste und energieeffiziente Lösung für den Außenbereich für Funkanlagen und IT-Edge-Geräte, die Batterie-Backup für Stunden bereitstellt. Höhere Kühlleistung mit der zum Patent angemeldeten Feuchtigkeitsregelung, unterstützt durch energieeffiziente Lüfterfilterlösungen, eine verbesserte Batteriebelüftung und Kompatibilität mit Lithium-Ionen-Batterien.



## Eisenbahnbetreiber in Westeuropa



Zur Unterstützung der Signalgebungs- und Weichenstellungsanlagen dieses Kunden in der Eisenbahnbranche war eine äußerst zuverlässige modulare Stromversorgung gefragt. Durch die Versorgung von Gleichstromsicherungssystemen mit Wechselrichtern aus der Fahrleitung konnte dieses Netz nicht nur seine Wechselstromanlagen, sondern auch seine Gleichstromanlagen sehr kostengünstig betreiben.

### Vertiv-Lösung

- Vertiv™ NetSure™ HVT
- Vertiv™ NetSure™ 7100 System

## IT-Management und Überwachung

Betrieb und Überwachung kritischer Umgebungen an mehreren Standorten rund um die Uhr mit umfassenden Infrastrukturmanagement- und Überwachungssystemen für IT und Anlagen, indem unsere Lösungen und unser Services zur kontinuierlich Rechenzentren, Computerräumen und Netzwerkschränken sowie drahtlose, drahtgebundene und unternehmensweite Telekommunikationsanwendungen beaufsichtigen.

## Services

### Weltweiter Service

Ein Servicemodell für den gesamten Produktlebenszyklus, vom Projektbeginn bis zur kontinuierlichen Wartung und Leistungsoptimierung.



Unser Service gewährleistet mit seinen Fähigkeiten in den Bereichen Projektmanagement, Wartung und Leistungsoptimierung, dass Ihre wichtigen Anwendungen stets verfügbar sind und sich in einem einwandfreien Zustand befinden, damit Sie effizienter arbeiten und Risiken und Schwierigkeiten vermeiden können.



**Globale geografische Abdeckung und Fähigkeiten**  
Das größte und am besten ausgebildete technische Personal.



**Know-how, Reputation und Erfahrung**  
Technologie, Zugang zu Forschung und Entwicklung sowie praktische Erfahrung.



**Konsistente Ausführung** eines breiten Technologie- und Lösungsangebotes.



**Verbündet mit Experten**  
Zuverlässigkeit: Wir sind Ihr zuverlässigster Geschäftspartner.