

M-net Data Center-Interconnection

Rechenzentrumskopplung



M-net Data Center-Interconnection

Einführung und Hintergrund	01	<i>Seite 3</i>
Mehr Sicherheit, Verfügbarkeit und Effizienz für Ihr Unternehmen	02	<i>Seite 4</i>
Technologische Vorteile und zukunftsichere Infrastruktur	03	<i>Seite 5</i>
Anwendungsfälle und Szenarien: Mehrwert vernetzter Rechenzentren	04	<i>Seite 6</i>
DCI beispielhafter Aufbau	05	<i>Seite 7</i>
Motivation und eingesetzte Technologien	06	<i>Seite 8</i>
Sicherheit	07	<i>Seite 9</i>
Zukunftsperspektiven	08	<i>Seite 10</i>
M-net als lokaler Netzanbieter	09	<i>Seite 11</i>



Einführung und Hintergrund

Was ist Rechenzentrumskopplung (DCI)?

Rechenzentrumskopplung (Data Center Interconnection, DCI) ermöglicht die sichere und effiziente Verbindung zu Rechenzentren über Hochleistungsnetze. Sie bildet die Grundlage moderner IT-Infrastrukturen, indem sie den schnellen und zuverlässigen Austausch von Daten sicherstellt. Besonders wichtig ist DCI für Unternehmen, die ihre IT-Ressourcen optimieren, Ausfallsicherheit gewährleisten und datenintensive Anwendungen wie Cloud-Computing oder hybride IT-Architekturen nutzen möchten. Dank Glasfasertechnologie bietet DCI hohe Bandbreiten, minimale Latenz und maximale Verfügbarkeit.

Warum ist DCI relevant?

In einer digitalisierten Welt wächst der Bedarf an sicheren, skalierbaren und flexiblen Netzwerklösungen. Rechenzentrumskopplungen sind entscheidend, um Datenverfügbarkeit und Compliance-Anforderungen zu gewährleisten. Unternehmen profitieren von reduzierter Latenz, Ausfallsicherheit und der Möglichkeit, individuelle Lösungen zu implementieren. Als regionaler Anbieter bietet M-net maßgeschneiderte DCI-Lösungen auf Basis moderner Glasfaserinfrastruktur, ergänzt durch 24/7-Monitoring und höchste Sicherheitsstandards wie BSI-zertifizierte Verschlüsselung. Dieses Whitepaper richtet sich an IT-Entscheider, die ihre Infrastruktur zukunftssicher gestalten möchten.

Mehr Sicherheit, Verfügbarkeit und Effizienz für Ihr Unternehmen



Sicherheit und Datensouveränität

Die sichere Übertragung von Daten ist in der heutigen Zeit unerlässlich. Mit modernen Lösungen zur Kopplung von Rechenzentren können Unternehmen ihre sensiblen Daten zuverlässig schützen. Verschlüsselungen nach höchsten Standards, wie die von BSI geprüften Lösungen, gewährleisten, dass Daten während der Übertragung nicht abgefangen oder manipuliert werden können. Zusätzlich helfen diese Systeme dabei, gesetzliche Vorgaben wie die DSGVO oder branchenspezifische Anforderungen zu erfüllen.

Kontinuierlicher Geschäftsbetrieb und hohe Verfügbarkeit

Unvorhergesehene Ereignisse wie IT-Ausfälle oder Naturkatastrophen können den Betrieb eines Unternehmens erheblich stören. Durch die Kopplung von Rechenzentren bleibt der Betrieb jedoch auch in solchen Situationen stabil. Daten werden automatisch zwischen verschiedenen Standorten synchronisiert, sodass sie jederzeit verfügbar bleiben. Redundante Verbindungen durch Glasfasernetze garantieren eine maximale Ausfallsicherheit und schützen sie vor Betriebsunterbrechungen.

Kostenreduktion und effizienter Ressourceneinsatz

Die Verknüpfung von Rechenzentren ermöglicht es Unternehmen, ihre IT-Ressourcen effizient zu nutzen. Durch zentrale Datenverwaltung und optimierte Datenströme können Betriebskosten gesenkt werden. Innovative Technologien wie Wellenlängenmultiplexing (DWDM) erhöhen zudem die Übertragungskapazität ohne zusätzliche Infrastrukturkosten. Dies führt zu langfristigen Einsparungen und einer besseren Nutzung der bestehenden Systeme.



Technologische Vorteile und zukunftsichere Infrastruktur

Schnelligkeit und niedrige Latenzzeiten

In einer Welt, in der Geschwindigkeit entscheidend ist, bieten Glasfasernetze zwischen Rechenzentren eine nahezu verzögerungsfreie Datenübertragung. Dies ist besonders wichtig für Anwendungen, die in Echtzeit arbeiten – etwa in der Finanzbranche, bei Video-Streaming oder im Bereich des Internets der Dinge (IoT). Unternehmen profitieren von hohen Bandbreiten und minimalen Verzögerungen, die selbst anspruchsvollste Anwendungsfälle unterstützen.

Flexibilität und Anpassungsfähigkeit

Die Anforderungen an IT-Infrastrukturen wachsen stetig. Lösungen zur Rechenzentrumskopplung sind so konzipiert, dass sie flexibel erweitert werden können. Ob neue Standorte angebunden oder zusätzliche Daten verarbeitet werden müssen – die Systeme passen sich dynamisch an. Dadurch bleiben Unternehmen zukunftsicher und können ihre IT-Strategien problemlos an veränderte Bedürfnisse anpassen.

Innovative Technologien für die Zukunft

Rechenzentrumskopplungen bilden die Grundlage für moderne IT-Trends wie Edge Computing, bei dem Daten direkt in der Nähe der Nutzer verarbeitet werden. Dies reduziert Verzögerungen und optimiert die Leistung für Anwendungen wie autonomes Fahren oder vernetzte Geräte in der Industrie. Neue Entwicklungen wie quantensichere Verschlüsselung sorgen zudem für höchste Sicherheit und machen die Infrastruktur bereit für die Herausforderungen von morgen.

Nachhaltigkeit und Energieeffizienz

Bei der Planung moderner Systemlösungen spielt auch der ökologische Aspekt eine Rolle. Glasfasertechnologie ist nicht nur leistungsstark, sondern auch energieeffizient, wodurch der Stromverbrauch reduziert wird. Unternehmen können damit ihre Umweltziele erreichen und gleichzeitig von einer stabilen und nachhaltigen Infrastruktur profitieren.

Anwendungsfälle und Szenarien: Mehrwert vernetzter Rechenzentren

Standort-zu-Rechenzentrum

Besonders Mittelständler profitieren von stabilen Verbindungen zwischen ihrem Unternehmensstandort und zentralen Rechenzentren. Dies ermöglicht den Betrieb geschäftskritischer Anwendungen wie Backup, ERP- oder CRM-Systemen im Rechenzentrum und gewährleistet einen reibungslosen Geschäftsbetrieb.

Rechenzentrum-zu-Rechenzentrum

Die Synchronisation von Daten zwischen verschiedenen Rechenzentren sichert Ausfallsicherheit und Business Continuity. Redundante Verbindungen und automatische Datenreplikation schützen vor Datenverlust und ermöglichen eine schnelle Wiederherstellung bei Störungen.

Verbindung zur Cloud

Ob zwischen Rechenzentren oder direkt vom Kundenstandort, eine zuverlässige Anbindung an Cloud-Dienste ermöglicht flexible IT-Strategien. Unternehmen können hybride Umgebungen nutzen, Daten effizient verwalten und moderne Anwendungen wie KI-gestützte Analysen oder Big Data-Verarbeitung skalierbar einsetzen.

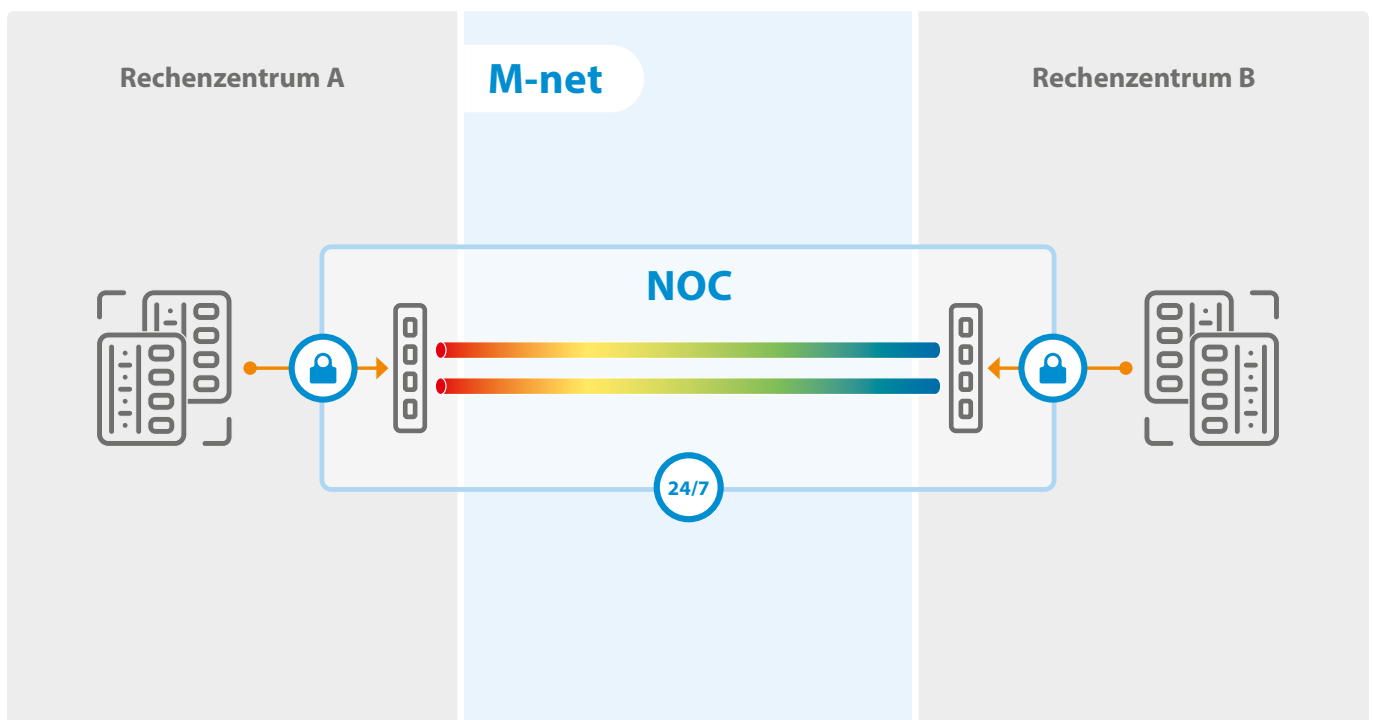
Anwendungsübergreifende Vorteile

Von der Finanzbranche bis zur Fertigungsindustrie profitieren Unternehmen von der sicheren und performanten Übertragung großer Datenmengen. Vernetzte Rechenzentren bieten die Grundlage für innovative Anwendungen, optimierte Prozesse und digitale Transformation.

05 M-net Data Center Interconnection | Rechenzentrumskopplung

Der beispielhafte Aufbau einer Data-Center-Interconnection (DCI) verdeutlicht, wie Rechenzentren über dedizierte Glasfaserinfrastrukturen sicher, hochverfügbar und leistungstark miteinander verbunden werden können.

Die Darstellung zeigt eine typische DCI-Architektur mit redundant ausgelegten Übertragungswegen, aktiver Überwachung sowie optionaler Verschlüsselung auf Layer-1-Ebene. Durch den Einsatz von WDM-Technologie lassen sich hohe Bandbreiten effizient bereitstellen und flexibel skalieren.



Kernelemente:

- Dedizierte Glasfaser-LWL-Verbindungen mit kanten- und knotendisjunkter Wegeführung
- Aktives Glasfaser-Monitoring (OTDR) und 24/7-Überwachung durch das M-net NOC
- Dedizierte WDM-Hardware inklusive Installation
- Schnittstellen bis Ethernet (100 Gbit/s) sowie Fibre Channel (8/16/32 Gbit/s)
- Optionale Layer-1-Verschlüsselung und zertifizierte Carrier-Grade-Hardware

Motivation und eingesetzte Technologien

- Unsere DCI-Lösung basiert auf einer dedizierten Glasfaserinfrastruktur, die hohe Bandbreiten und mehrstufige Redundanzsysteme bietet. Glasfaserverbindungen sind bekannt für ihre Langlebigkeit und hohe Übertragungskapazität, was sie zur idealen Wahl für DCI macht.
- Die Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM)-Technologie ermöglicht die parallele Übertragung mehrerer Datenströme über eine einzige Glasfaser, indem unterschiedliche Lichtwellenlängen genutzt werden. Dadurch lassen sich enorme Übertragungskapazitäten realisieren, ohne zusätzliche physische Leitungen zu verlegen. DWDM ist ideal für Unternehmen, die höchste Bandbreiten, Skalierbarkeit und Redundanz benötigen. Es bietet eine zukunftssichere Lösung für Rechenzentrumskopplungen, da die Infrastruktur flexibel erweitert werden kann und auch für Fibre-Channel-Übertragungen geeignet ist.
- Neben DWDM können Rechenzentren auch über dedizierte Layer-2-Ethernet-Verbindungen gekoppelt werden. Diese Lösung ist besonders geeignet für Unternehmen, die eine einfache, performante und kosteneffiziente Standort- oder Rechenzentrumskopplung benötigen. Ethernet-basierte Verbindungen bieten garantierte Bandbreiten, niedrige Latenz und ermöglichen die direkte Kopplung von LAN-Umgebungen. Sie sind ideal für Anwendungen wie Backup, Datenreplikation oder den Betrieb geschäftskritischer Systeme und lassen sich flexibel an individuelle Anforderungen anpassen.
- Das proaktive Netzwerkmanagement spielt ebenfalls eine zentrale Rolle. Unsere Experten überwachen Ihre DCI-Lösung 24/7 zentral in unserem IT Network Center. Dabei arbeiten wir mit modernsten Monitoring-Tools und Diagnoseverfahren, um Probleme frühzeitig zu erkennen und schnell zu beheben.

Sicherheit



Ein zentrales Element unserer DCI-Lösung ist die Sicherheit, die in verschiedenen Ebenen gewährleistet wird. Die Sicherung von Daten erfolgt auf unterschiedlichen Ebenen und durch verschiedene Ansätze:

- 1** Die hohen Sicherheitsstandards unserer DCI-Lösungen gewährleisten, dass Ihre Daten vor unerwünschten Zugriffen und Störungen geschützt sind. Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und Sicherheitsprotokolle sorgen für höchste Datensicherheit. Optional bieten wir auch BSI-zertifizierte Verschlüsselungslösungen, die zusätzliche Sicherheitsanforderungen erfüllen. Physische Sicherheitsmaßnahmen in Rechenzentren, darunter Zugriffskontrollen und gesicherte Umweltbedingungen, sind ebenfalls wichtig.
- 2** Überwachung und Incident Management: Unser proaktives Netzwerkmanagement umfasst die kontinuierliche Überwachung aller Verbindungen und Systeme. Technologien wie Optical Time-Domain Reflectometry (OTDR) können die Sicherheitsmaßnahmen zusätzlich unterstützen und z.B. die Reparaturzeiten verkürzen. Dank unseres Incident Managements erkennen wir nicht nur Störungen frühzeitig, sondern können auch rasch reagieren und Maßnahmen zur Problembehebung einleiten.
- 3** Mit Rechenzentrumskopplungen erreichen Unternehmen maximale Datenverfügbarkeit und minimale Latenz im Netzwerk. Durch die dedizierten Glasfaserübertragungswege ermöglichen wir stabile und zuverlässige Datenübertragung mit minimalen Verzögerungen – besonders wichtig für zeitkritische Anwendungen und Echtzeit-Datenverarbeitung.



Zukunftsperspektiven

Die Zukunft der Rechenzentrumskopplungen wird maßgeblich durch technologische Fortschritte in der DWDM-Technologie und der Integration von Cloud-Lösungen geprägt. Künftig werden moderne Verschlüsselungsverfahren – wie quantensichere Algorithmen (Post-Quantum-Kryptografie) und Quantenschlüsselverteilung (QKD) – eine zentrale Rolle spielen, um höchste Sicherheit zu gewährleisten. Diese Technologien bieten Schutz vor aktuellen und zukünftigen Bedrohungen, insbesondere durch den Einsatz von Quantencomputern.

Auch die Verbesserung der Glasfaser-Monitoringsysteme, wie etwa Optical Time-Domain Reflectometry (OTDR), steht im Fokus. Diese Technik lokalisiert Probleme und erkennt Netzwerkstörungen durch Variationen in den optischen Leistungspegeln. So wird sichergestellt, dass potenzielle Bedrohungen und Ausfälle frühzeitig erkannt und behoben werden können.

Fazit

Rechenzentrumskopplungen sind ein entscheidender Faktor für die Sicherstellung von Business Continuity und die Einhaltung von Compliance-Anforderungen. Mit modernster Technologie und höchsten Sicherheitsstandards bieten wir Lösungen, die flexibel und zukunftssicher sind. Die kontinuierliche Weiterentwicklung und Integration neuer Technologien gewährleisten, dass unsere Lösungen stets auf dem neuesten Stand sind und optimal auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt werden können.



M-net als lokaler Netzanbieter

M-net bietet als lokaler Netzanbieter eine Reihe von Vorteilen, die über standardisierte DCI-Lösungen hinausgehen. Unsere fundierte regionale Expertise und Kundennähe ermöglichen es uns, individuelle Lösungen für Ihre spezifischen Bedürfnisse zu entwickeln.

Lokale Expertise und Kundennähe

Als Unternehmen mit starkem regionalem Fokus kennen wir die spezifischen Anforderungen und Herausforderungen unserer Kunden genau. Dies ermöglicht es uns, maßgeschneiderte Lösungen schnell und effizient umzusetzen.

Hochwertige Infrastruktur und Support

Unsere Glasfaserinfrastruktur ist auf dem neuesten Stand der Technik und bietet höchste Zuverlässigkeit und Performance. Zusätzlich stellen wir sicher, dass Sie rund um die Uhr auf unseren technischen Support zugreifen können. Unsere Dienstleistungen beinhalten alles von der Planung und Implementierung bis hin zur Überwachung und Wartung Ihrer DCI-Lösung.

Individuelle Lösungen und maßgeschneiderte Dienstleistungen

Wir verstehen, dass jedes Unternehmen einzigartige Anforderungen hat. Deshalb bieten wir flexible und skalierbare Lösungen, die sich Ihren spezifischen Geschäftsanforderungen anpassen. Unsere Dienstleistungen sind modular aufgebaut und ermöglichen es Ihnen, genau die Service-Komponenten zu wählen, die Sie tatsächlich benötigen.

Nachhaltigkeit und soziales Engagement

Bei M-net legen wir großen Wert auf Nachhaltigkeit und soziales Engagement. Unsere Geschäftsprozesse sind darauf ausgelegt, umweltfreundlich und ressourcenschonend zu arbeiten. Zudem unterstützen wir lokale soziale Projekte und engagieren uns in der Gemeinschaft.



***Rufen Sie uns gleich an –
wir sind persönlich für Sie da!***

Kontaktieren Sie uns für eine unverbindliche Beratung.

Telefon **0800 7239848**

oder hier direkt kontaktieren: **m-net.de/gk-kontakt**

Mehr zu den M-net Rechenzentrumslösungen
erfahren Sie unter:

m-net.de/vernetzung

M-net Telekommunikations GmbH
Business Unit Geschäftskunden
Frankfurter Ring 158
80807 München