

case study



DWDM-Lösung ermöglicht effiziente Anbindung von 5G-Antennen an das M-net Quantennetz in München

Einführung

Da bandbreitenhungrige und latenzkritische Dienste wie vernetzte Autos, Online-Spiele, virtuelle Realität, Industrie 4.0 Anbindungen und intelligente Städte immer beliebter werden, steigt die Nachfrage nach eigenständigen 5G-Netzen. Um diesen Bedarf zu decken, verfolgte der regionale deutsche Telekommunikationsanbieter M-net den Ansatz, Glasfaser-Netztopologien und daraus resultierende Infrastrukturanforderungen für eine Reihe verschiedener Optionen in Bezug auf 5G-RAN-Technologien zu evaluieren.

Das Ziel von M-net war es, im Grossraum München nicht nur die zugrundeliegende Glasfaser-Infrastruktur für die 5G-Versorgung von Industrie-,

Anwendung

5G Open RAN

WDM xHaul

Technologie

Glasfaseroptik

Die Lösung

Bandbreitenerweiterung (DWDM Fronthaul)

Land

München, Deutschland

Kunde:

M-net (regionaler kommunaler Glasfaser-Netzbetreiber)

öffentlichen und Privatkunden bereitzustellen, sondern auch die Gesamtbetriebskosten für Mobilfunkanbieter zu minimieren und gleichzeitig den Stadtverkehr so wenig wie möglich mit Tiefbauarbeiten zu beeinträchtigen. Letzteres bezieht sich nicht nur auf die Minimierung von Bauarbeiten, um das Aufgraben von Strassen zu vermeiden, sondern auch auf ästhetische Aspekte wie eine stadt-bildgerechte Mobilfunk-Antenneninfrastruktur. Als Deutschlands erster CO₂-emissionsneutraler Betreiber hatte M-net auch einen noch wichtigeren Aspekt zu berücksichtigen – nämlich die Frage, wie der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen beim Betrieb des Netzes minimiert werden können.

Die Herausforderung

Mit einer langen Geschichte als FTTx-Betreiber für Geschäfts- und Privatkunden in der Region Bayern spielt M-net bereits seit vielen Jahren eine Schlüsselrolle bei der Verwirklichung der ehrgeizigen Breitbandziele Deutschlands. Seit 2009 hat M-net allein in der Stadt München ein flächendeckendes Glasfasernetz für rund 650'000 private Haushalte, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen ausgebaut. Somit kann M-net in dieser Metropolregion auf eine breite Netzabdeckung und eine dichte Glasfaserinfrastruktur zurückgreifen. Für die Zukunft möchte das Unternehmen diese Glasfaserinfrastruktur als «neutral Host», also als Infrastrukturbesitzer, nutzen, um Mobilfunkbetreibern einen Glasfaserzugang zur Nutzung für eine dichte Standortarchitektur von 5G Kleinzellen (Small cell) zur Verfügung zu stellen. Mit diesem Mikrozellen-Ansatz benötigen die 5G Open RAN-Antennenstandorte nur minimalen Platz, verbrauchen wenig Energie und benötigen keine Genehmigungen für Antennenstandorte ausser der Betriebsgenehmigung durch die Bundesnetzagentur.

Trotz der massiven Glasfaserinfrastruktur von M-net bietet diese nicht die Möglichkeit, jedem Mobilfunkbetreiber an jedem Standort mehrere Glasfasern bereitzustellen. Darüber hinaus muss der Datenverkehr jedes Betreibers an verschiedenen

Standorten gesammelt und aggregiert werden. Von dort muss das Datenvolumen zu einem zentralen M-net-Standort transportiert werden, damit es disaggregiert und zu den spezifischen Zellenstandorten geroutet und aggregiert werden kann.

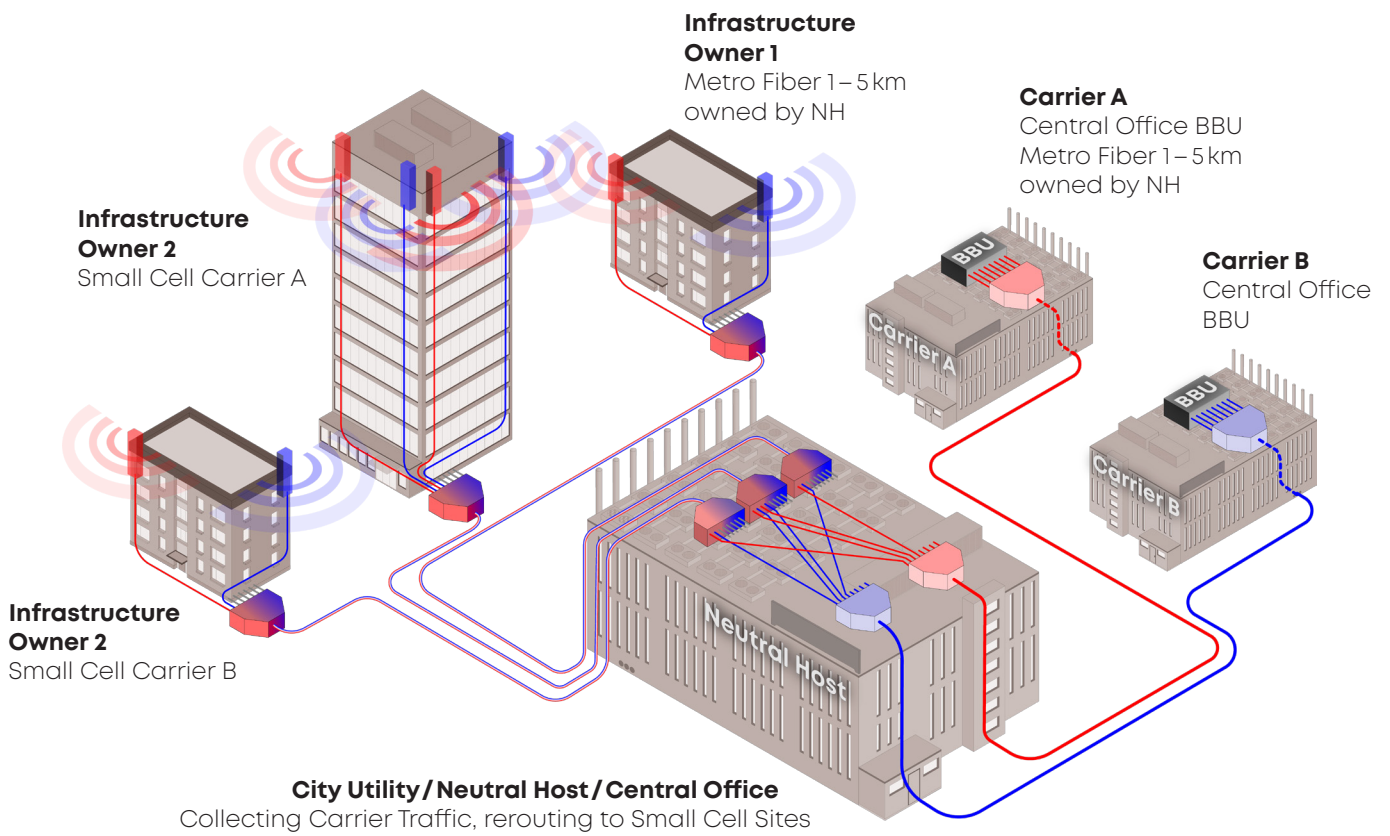
Neben der Herausforderung der nicht ausreichenden dedizierten Dark Fiber musste M-net auch die Latenz berücksichtigen. Während die Gesamtlatenz für mobiles Fronthaul immer entscheidender wird, ist sie noch wichtiger, wenn man den Upstream von 5G berücksichtigt. Hier ist die Verzögerungslatenz in beiden Richtungen kritisch und erfordert identische Upstream- und Downstream-Zeiten.

Die Lösung

HUBER+SUHNER ist für M-net der Single-Source-Supplier-Partner für Building Entry Point (BEP)-Anwendungen. Es nutzt sein High-Density-Fasermanagementsystem LISA. Als M-net beschloss, sein Glasfasernetz besser zu nutzen und zusätzliche Einnahmen zu generieren, wandte es sich erneut an HUBER+SUHNER.

M-net und HUBER+SUHNER haben gemeinsam eine Netzwerkarchitektur basierend auf Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM)-Systemen entworfen, um die zentralen Standorte der Mobilfunkbetreiber über eine Vielzahl im Stadtgebiet verteilter neuer M-net Betriebsräume (vDU Standorte) und dann mit den Zellenstandorten zu verbinden. Die Latenzanforderungen wurden durch ein Single Fiber Bi-Directional (BiDi) DWDM-Design mit latenzoptimierten passiven Dense WDM Mux-Systemen erfüllt. Diese wurden über den HUBER+SUHNER Network Cube X (NCX) und die Optibox12 geliefert – ideal für hochdichtes 19-Zoll-Rack-Stapeln und verschiedene Umgebungsanforderungen für Zellstandorte, einschliesslich Keller, Wohngebäude usw.

Zur Netzüberwachung und zum SLA Reporting für die Kunden setzt M-net eine speziell für diesen Zweck entwickelte Quantennetzlösung ein.



Small Cell Sites: Optibox12 based DWDM System

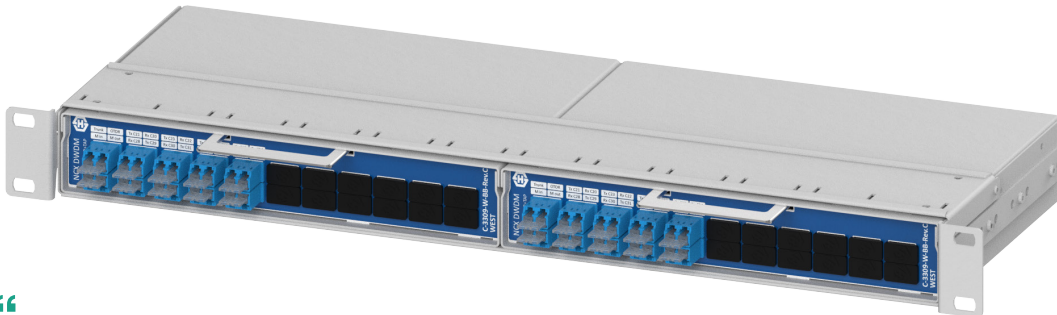


“

Die DWDM-Technologie von HUBER+SUHNER ermöglichte es uns, als neutraler Host zu fungieren, um das Glasfasernetz auf transformative Weise zu nutzen und Mobilfunkstandorte für 5G Open RAN sehr kostengünstig zu verbinden”

Dr. Hermann Rodler, CTO, M-net

M-Net Central and Carriers' Central Offices: Network CubeX based DWDM System



“

Die NCX-Reihe ermöglicht eine DWDM-Einrichtung und bietet Betreibern wie M-net verschiedene Wachstumsoptionen bei gleichzeitiger Maximierung der optischen Leistung des Systems.”

Cornelius Oster, Produkt Manager bei HUBER+SUHNER

Mehr zu entdecken

Um besser zu verstehen, wie HUBER+SUHNER Ihre spezifischen 5G xHaul- und Open RAN-Transportanforderungen unterstützen und die optimalsten Lösungen anbieten kann, besuchen Sie bitte hubersuhner.com/contacts