

Simplifying PON

Beschleunigen Sie Ihre PON-Netzwerke symmetrisch mit 10 G.

PON OLT-Installationen sind unnötig komplex und umfassen normalerweise mehrere Schichten proprietärer Switch- und PON IC-Netzwerke.

Praktische Überlegungen zum OLT-Design können die Implementierungskomplexität und die Kosten von Glasfasernetzwerken für den Massenmarkt erheblich reduzieren. Bei der Entwicklung des

weltweit ersten steckbaren OLT hat Tibit das PON von Grund auf neu entwickelt, um die Bereitstellung von Carrier-OLTs zu optimieren.

Die folgenden Prinzipien des Architekturdesigns beschreiben praktische Vereinfachungen für das Netzwerk:

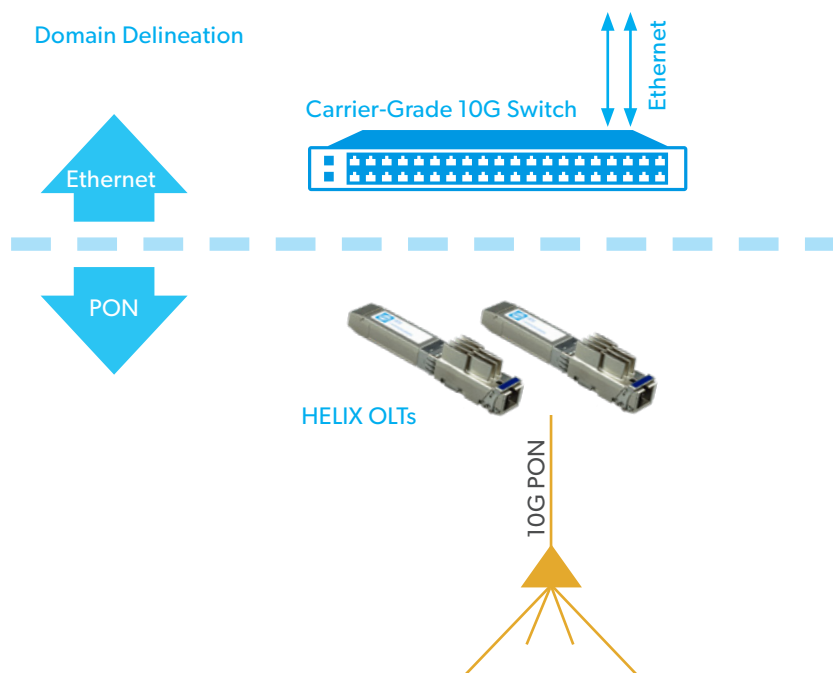


HELIX 
SFP+ Pluggable 10G OLT

1. PON- und Switch-Domänen klar voneinander trennen

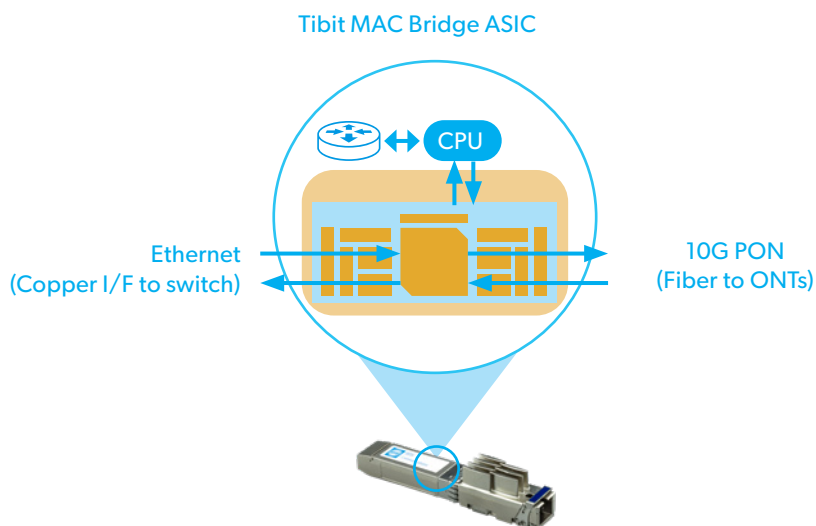
Der HELIX OLT integriert alle 10G PON MAC- und PHY-Funktionen in ein standardbasiertes, steckbares SFP + -Transceivermodul. Alle Funktionen der PON Physical Layer- und Data Link Layer-Ebene werden im Gerät selbst verwaltet, einschließlich: Ethernet-zu-PON-Frame-Verarbeitung, DBA [Dynamic Bandwidth

Allocation] Upstream-Verkehrsplanung / -formung, FEC [Forward Error Correction], SAR [Segmentation und Zusammenbau], PON-Verschlüsselung, Verarbeitung von OLT-Verwaltungsbefehlen, MACsec und mehr.



Dieses hohe Maß an Funktionalität wird durch den Ethernet-zu-10G-PON-MAC-Bridge-ASIC von Tibit ermöglicht. Die domänenübergreifende Frame-Verarbeitung und die PON-Verkehrsplanung werden beide auf dem Tibit-ASIC mit Leitungsraten implementiert, um ein hocheffizientes OLT zu erstellen. Wenn

dieser Chipsatz in die vollständig steckbare Lösung integriert ist, wird eine Single-Port-Brücke zwischen der Ethernet- und der PON-Domäne erstellt, sodass alle PON-spezifischen Hardwarefunktionen im HELIX OLT-Gerät enthalten sind. Das Ergebnis ist das kompakteste (und kostengünstigste) 10G-OLT der Welt.



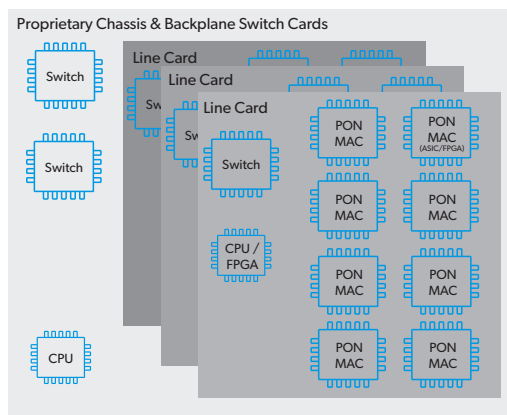
2. Entfernen Sie proprietäre Switching-Ebenen

Ältere PON-Lösungen binden MAC-Schichten in eine oder mehrere proprietäre Switch-Domänen ein. Dies erhöht die unnötige Komplexität (und die Kosten) von PON-Anwendungen. Betreiberdienste sind auf Funktionen beschränkt, die in diesen proprietären

Switch-Schichten verfügbar sind. Für die Implementierung neuer Ethernet-bezogener Dienste muss der Netzbetreiber einen Vertrag mit dem Anbieter der OLT-Lösung abschließen, um diese in seinen proprietären Switching-Domänen zu implementieren.

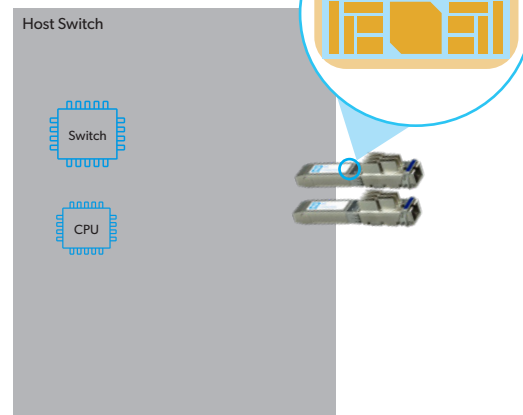
Legacy OLT Architecture

Multiple proprietary switch layers & fixed, networked PON ICs



Single Switch Layer (Commercially-Available, Carrier-Grade)

Architecture



Bei der Erstellung eines Ethernet-basierten steckbaren OLTs wird der HELIX OLT direkt an handelsübliche 10G-Ethernet-Switches angeschlossen. Auf diese Weise können Netzbetreiber erstklassige Ethernet-Lösungen

auswählen, die für ihre Anwendungen am Besten geeignet sind. In vielen Fällen können Netzbetreiber auf diese Weise Switch-Modelle verwenden, die bereits in ihren Netzwerken bereitgestellt wurden.

3. Modulare Skalierbarkeit

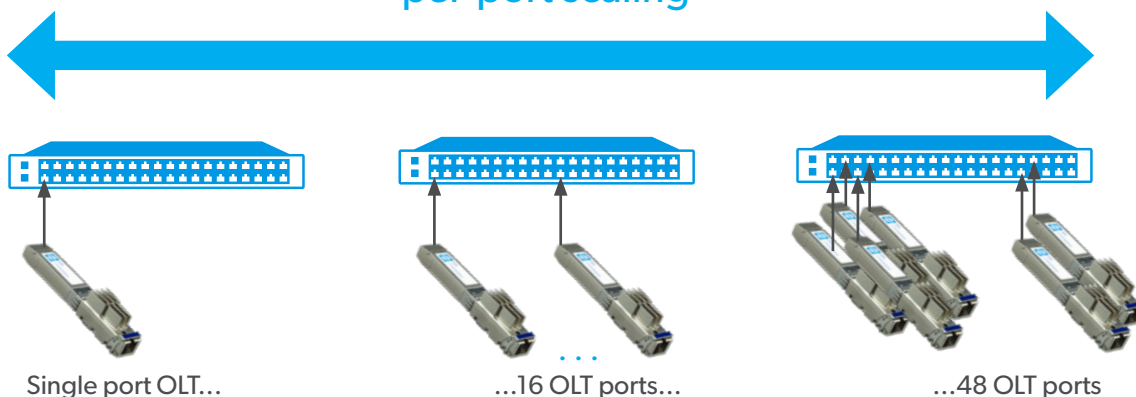
Der HELIX OLT bietet drei einzigartige Dimensionen der Skalierbarkeit für Carrier-Netzwerke:

Skalieren nach Port:

In jeder Switch-Umgebung kann die virtuelle OLT-

Lösung pro Port skaliert werden. Dies bietet eine skalierbare Wirtschaftlichkeit, sodass ein Netzbetreiber nur das bereitstellen kann, was bei wachsender PON-Kapazität benötigt wird.

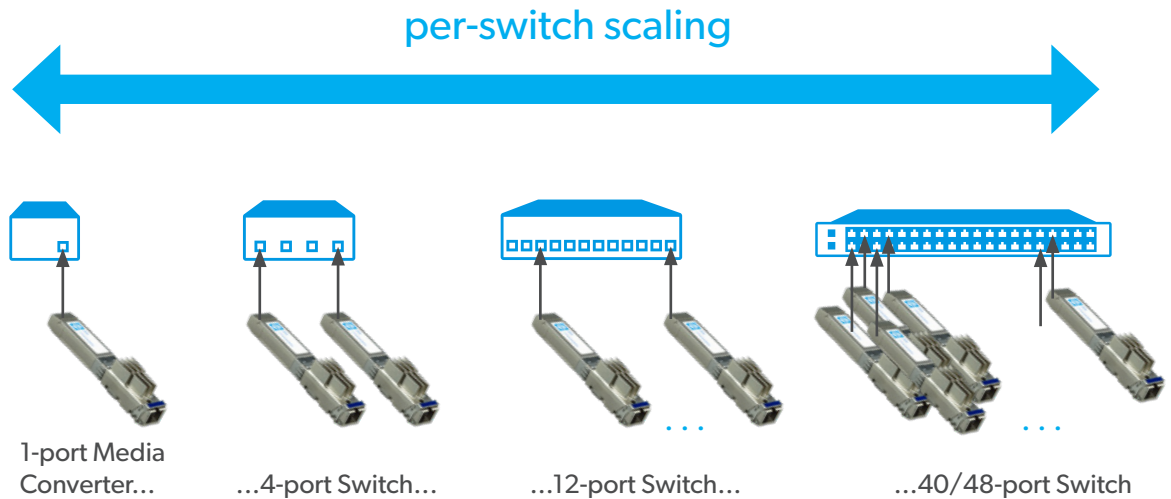
per-port scaling



Skalieren nach Switch-Host:

Das virtuelle OLT ermöglicht beides, Die kleinste und größte 10G PON-Lösung der Welt mit einer einzigen OLT-Lösung. Die kleinste Konfiguration mit nur einem HELIX OLT, kann in einem Ethernet Medienkonverter zur Bereitstellung einer einzelnen 10G PON Instanz mit minimalen Zusatz-Kosten betrieben werden.

In der größten Konfiguration, erzeugt ein 24-, 32-, 40- oder 48-Port-Ethernet Switch, ausgestattet mit den HELIX OLTs, die weltweit größte 10G PON-Lösung mit der höchsten Dichte pro Rackeinheit. In nur einem einzigen Rack bilden diese OLTs mit hoher Dichte ein Gesamtsystem für weit über 100.000 Endkunden.



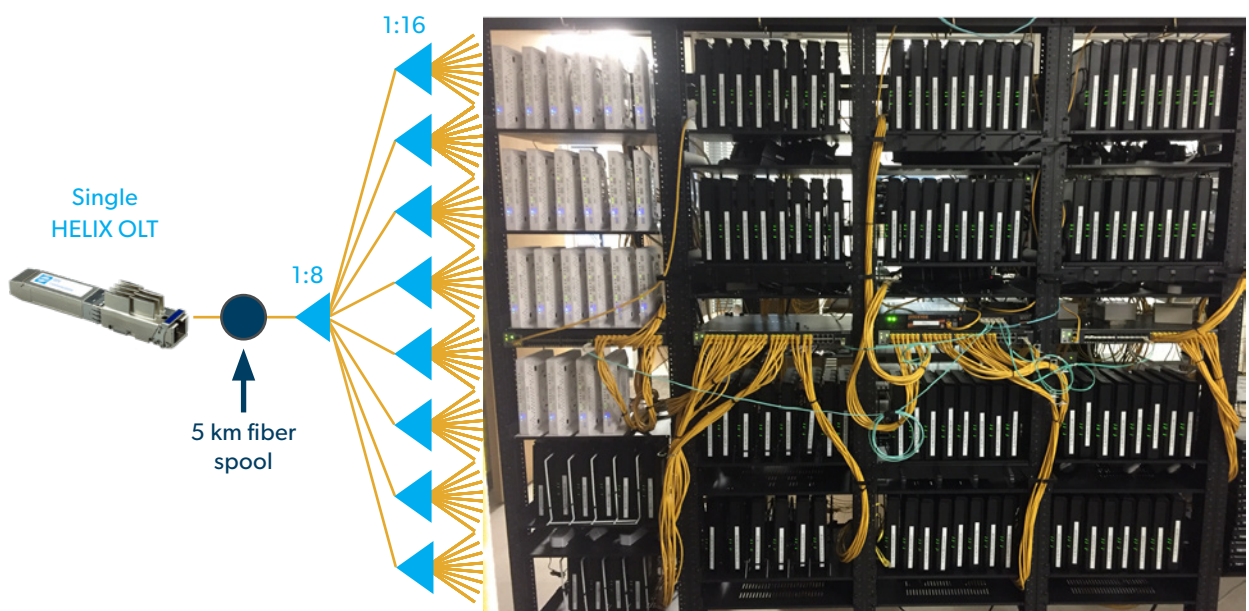
Skalieren nach Managementanforderungen:

Durch die Nutzung von Cloud-basierten Verwaltungsumgebungen (weiter unten beschrieben) sowohl für den OLT als auch für das untergeordnete ONT Management, skaliert diese Lösung flexibel je nach Ausbaustufe/-größe des PONs. Es können sich damit auch neue Managementmethoden entwickeln, wenn SDN und Open Source Management Lösungen verfügbar werden. Das herausragende Link-Budget der

Klasse N2 / PR30 + des OLTs, die Branchenführende Ausgangsleistung und hohe Empfangsempfindlichkeit übertreffen die Leistung vieler Chassis-basierter Lösungen. Zusammen ermöglichen sie eine vierte Dimension der Skalierbarkeit für die ONT-Dichte. Mit der Unterstützung für OLT Split-Verhältnisse mit bis zu 1: 128 ONTs pro OLT. Der funktionsreiche MAC-Layer der OLTs ermöglicht bis zu 500 konfigurierbare und insgesamt 200 Services.

1:128 ONU Test System (Tibit Interop Lab)

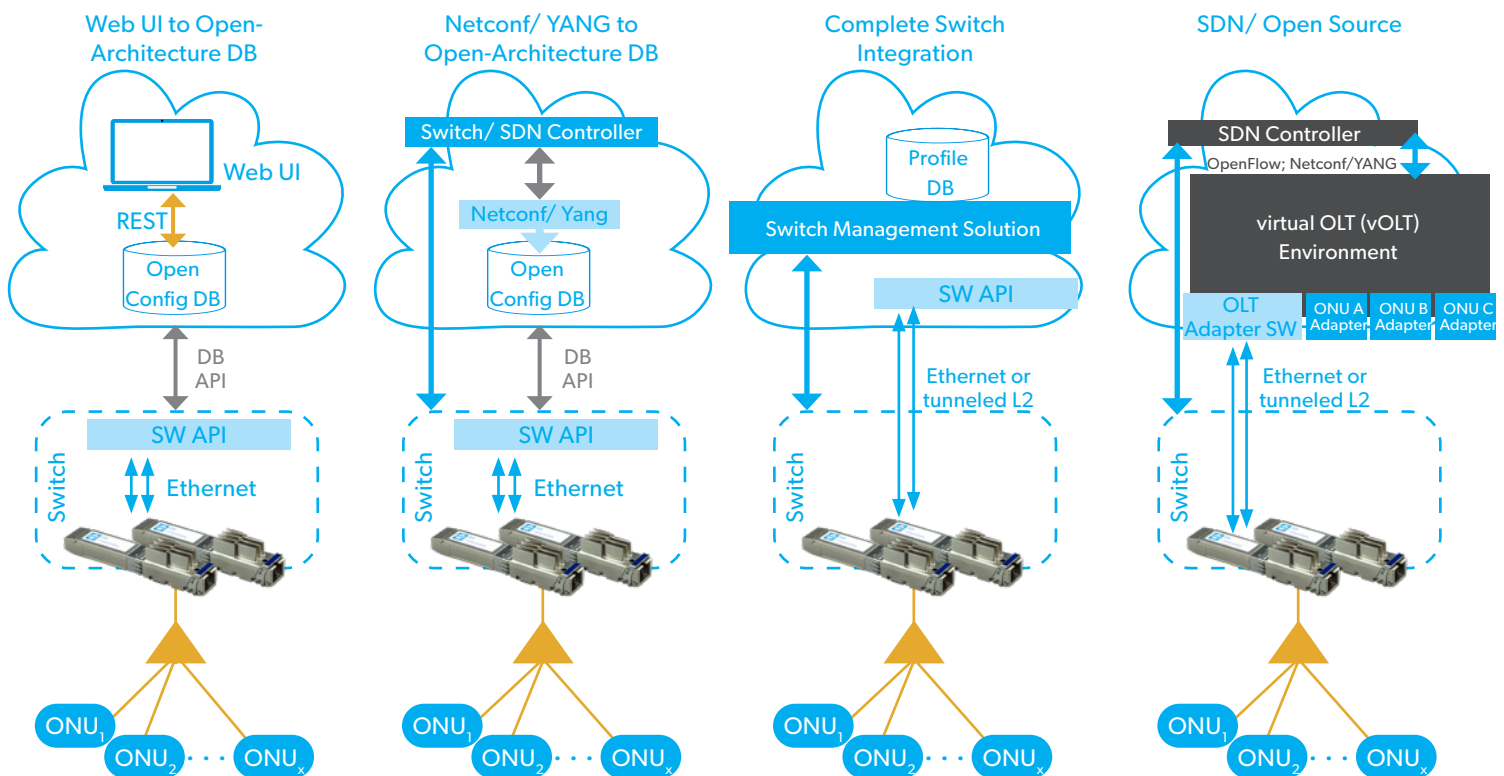
128 ONT Configuration



4. Implementieren Sie ein virtualisiertes, Cloud-basiertes Management

Durch die PON-Domänentrennung wird ein weiteres Designziel erreicht. Die Konzentration aller PON-spezifischen MAC & PHY-Hardwarefunktionalität innerhalb des HELIX OLTs selbst, ermöglicht ein rein Cloud-basiertes PON-Management – rein in Software implementiert, auf handelsüblichen Servern installiert, SDN-fähig und überall in einem Carrier- Netzwerk zu finden. Der Bridge-ASIC im HELIX OLT enthält eine Embedded CPU, welche OLT-Management Befehle für

eine Vielzahl von PON-Konfigurationen, einschließlich SLA-Konfigurationen pro Link, VLAN Management, PON-Planungsprofile, FEC-Kontrollen, und andere OLT-Funktionen verarbeitet. Management Befehle werden standardmäßig als L2-Ethernet-Frames (oder in L3-IP-Frames getunnelt) an einzelne HELIX OLTs in einem Switch verteilt. Dies erlaubt ein PON-Management als Software-Lösung im gesamten Netzwerk.



5. Implementieren von „Interoperability by Design“

Die Interoperabilität von OLT zu ONT / ONU sollte Teil des Kerndesigns von OLT-Lösungen sein. Dies hat oft die größte Auswirkung auf die Kosten pro Nutzer. Allerdings ist es jedoch äußerst schwierig ältere OLTs in Lösungen zu implementieren, da die OMCI-Modelle tief in der Hardware Architektur verankert sind.

Die virtuelle OLT-Lösung von WISI bietet Interoperabilität direkt aus dem Design heraus. Wie bei OLT Management Messages, erreichen OMCI Messages

den OLT als Datenpakete in Ethernet Frames (Gleiches gilt für 10G EPON OAM-Nachrichten). Der HELIX OLT übersetzt die MAC-Header zwischen Ethernet und PON MAC-Domänen um OMCI-Nachrichten an/von die passende ONT weiterzuleiten.

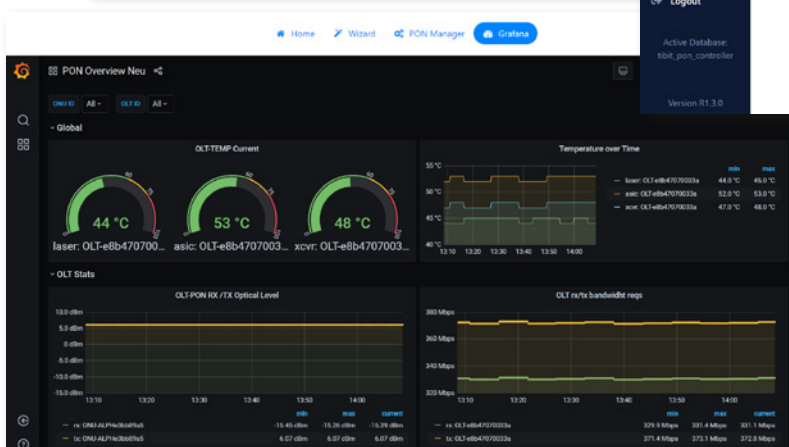
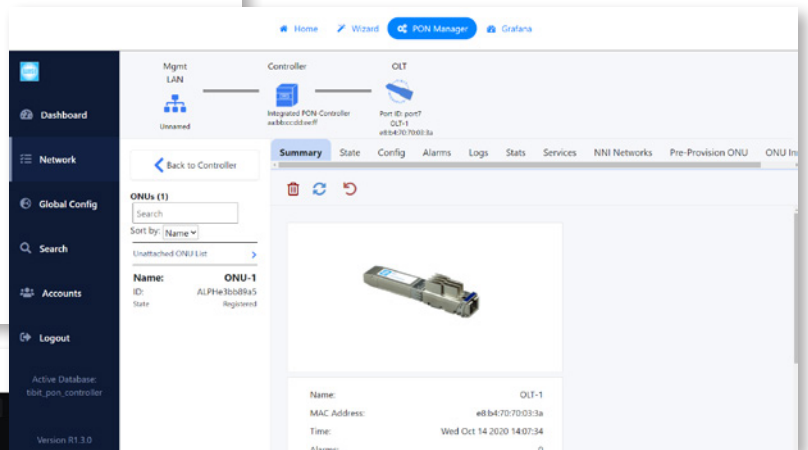
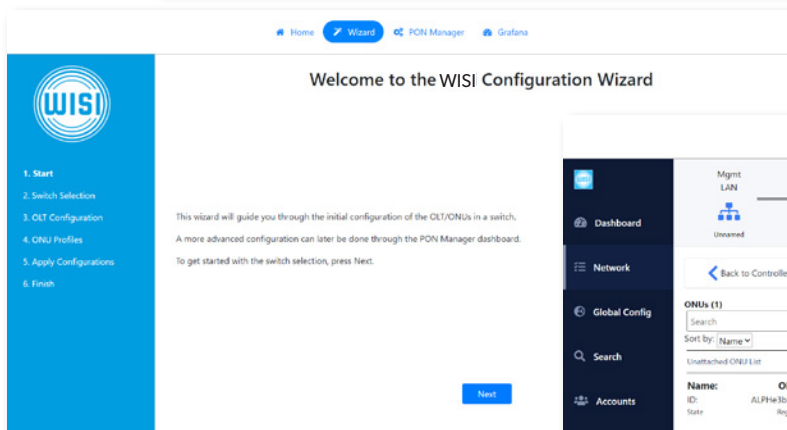
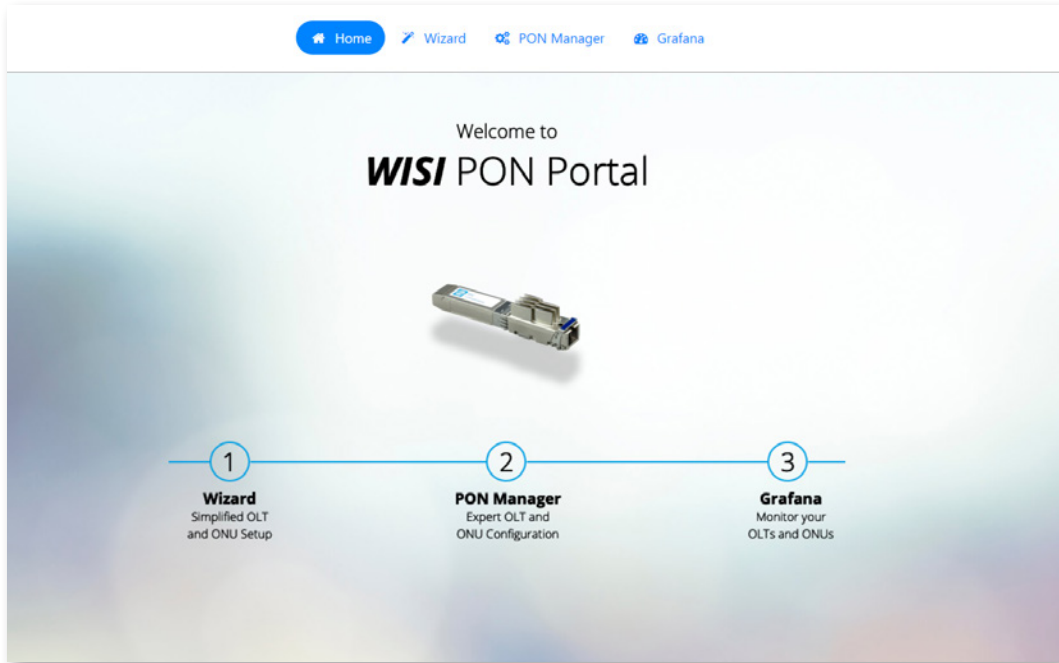
Der OMCI-Inhalt wird vom OLT nicht verändert, d.h. dass OMCI Messages einer HELIX-Lösung können von jeder softwarebasierte OMCI-Engine in der Cloud erstellt werden.

6. WISI PON Portal Solution – HELIX

WISI's PON Portal ist die optimale Einstiegslösung für Neukunden. Es deckt verschiedene Installationsszenarien vom Laborsetup bis zu City-Carrier-Szenarien ab. Diese vollständig GUI-basierte Konfigurations- und Wartungsoberfläche ermöglicht die Konfiguration von OLTs und ONU-Serviceprofilen.

Das PON Portal ist in drei Sektionen unterteilt, die die verschiedenen Phasen während eines PON-Lebens-

zyklus widerspiegeln. Der „Wizard“ ermöglicht einen schnellen Einstieg in die OLT- und ONU-Dienstkonfiguration, während der PON-Manager eine detaillierte Konfigurationsoberfläche bereitstellt. Sobald der PON in Betrieb ist, können alle erforderlichen KPIs aus den detaillierten PON-Dashboards abgeleitet werden, um ein Trending dieser KPIs zu verstehen.



7. Öffnen der OMCI-Entwicklungsumgebung

WISI unterhält ein robustes Ökosystem zum Testen, Entwickeln und Implementieren der OMCI-Interoperabilität innerhalb unserer eigenen Software-Management-Konstrukte und mit Partnern. Im Jahr 2020 haben wir begonnen, unseren Abonnenten Tools zur Verfügung zu stellen, die von unserer Interoperability by Design-Lösung und der

offenen Verwaltungsarchitektur profitieren. Diese Tools ermöglichen eine schnelle Entwicklung der OMCI-Interoperabilität, indem MIB-Uploads, ME-Konfigurationsdiagramme (Managed Entity) und Tools für das Echtzeitdesign von OMCI-Skripten verfügbar gemacht werden. Wenden Sie sich an Ihren WISI-Vertriebsmitarbeiter für mehr Details.

Config Toolset

Download/View
ONT-specific ME
structure & Edit OMCI
configuration

OMCI Editor
Tool

Tibit entwickelt seit dem Aufkommen der kommerziellen PON-Technologie Lösungen, darunter mehrere Generationen von PON-Halbleitern. Sie verstehen die Anforderungen für OLTs der nächsten Generation

sehr gut und konzentrieren dieses Fachwissen auf die Implementierung einfacherer Lösungen, die den praktischen Anforderungen der Carrier entsprechen, die diese Lösungen im großen Maßstab betreiben.



Für weitergehende Informationen über WISI und unsere OLT Lösung, kontaktieren Sie uns unter:
simplifying-pon.wisi.de
info@wisi.de