

VIAVI

VIAVI Solutions

Ein zentralisiertes Testsystem für die Optimierung von P2P/PON Netzausbau und Überwachung

Jutta Leister

VIAVI Account Manager

Agenda

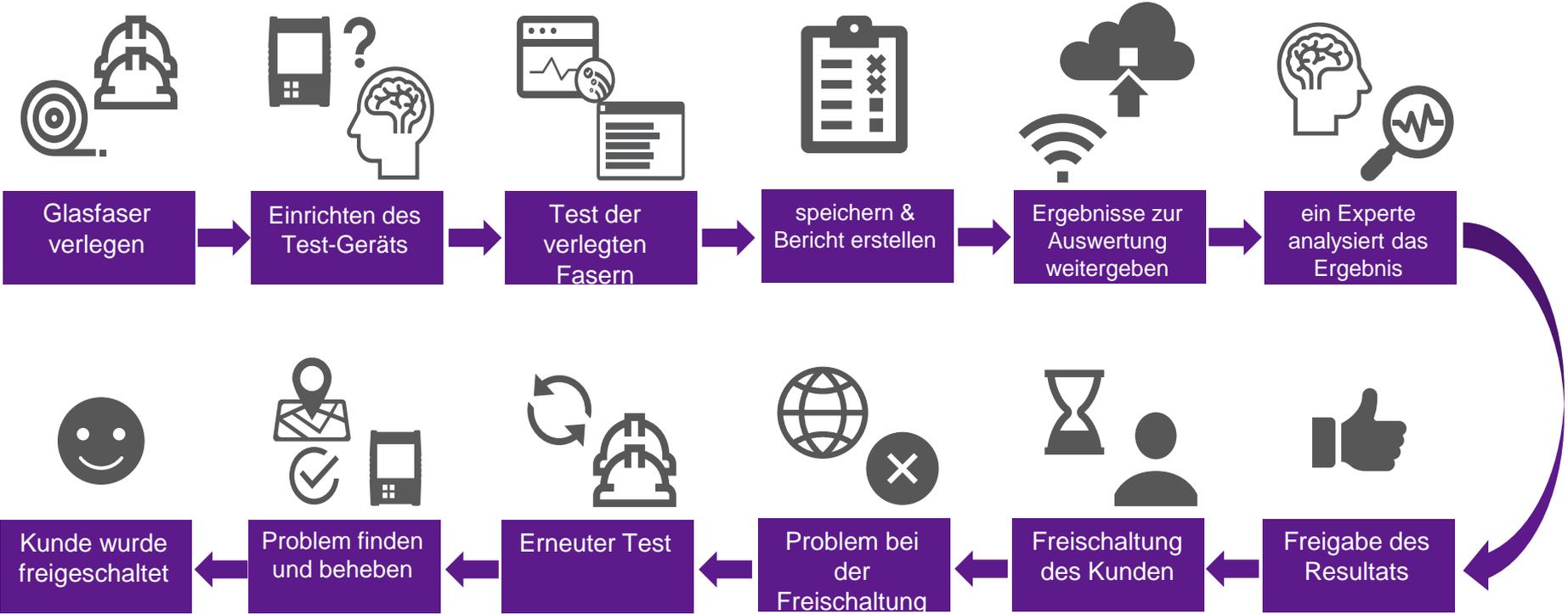
Konventionelle Glasfaser Testmethode (z.B. Feld OTDR)

- Herausforderungen beim Netzwerkaufbau

Zentralisiertes Glasfaser Test/Überwachungs-System (ONMS)

- Elemente und Funktionalität

Der konventionelle FTTH-Prozess



Die häufigsten Probleme in einem FTTH-Netzwerk

Problem: sporadische, schwache oder keine Lichtleistung

Grund: Verschmutzte oder beschädigte Stecker

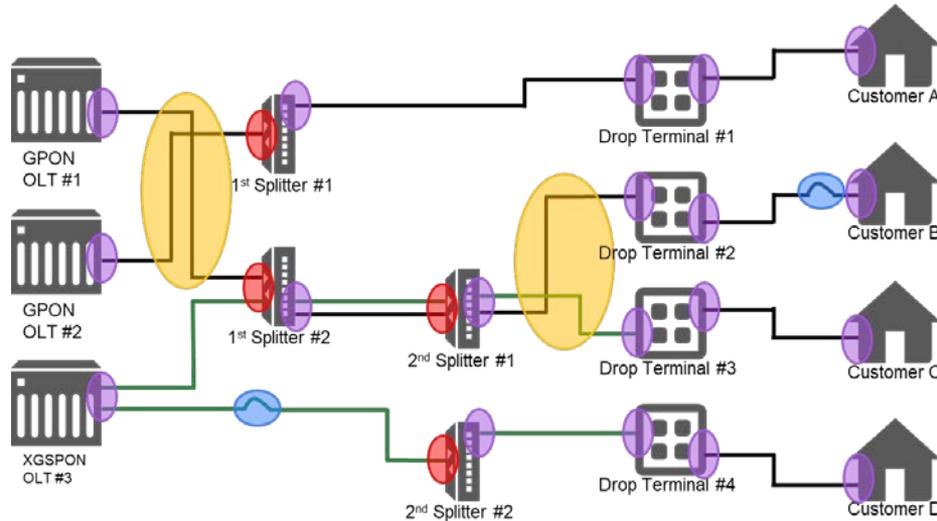
Lösung: überprüfe und reinige die Stecker



Problem: schwache Lichtleistung

Grund: schlechte Spleiße

Lösung: finde und repariere die Spleiße



Problem: ONT wird nicht erkannt

Grund: Faser vertauscht

Lösung: den richtigen Pfad identifizieren und die Verbindungen neu konfigurieren



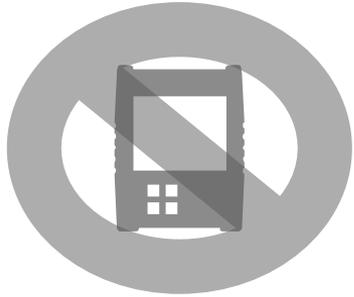
Problem: schwache Lichtleistung (schlechter im Downstream als im Upstream)

Grund: zu kleine Biegeradien

Lösung: finde und repariere die Faser



Test der Verlegequalität – auf unterschiedlichem Niveau



Kein Test

Vorteile:

- "Spart Zeit" (zumindest während des Verlegens)

Nachteile:

- Sichtbar erhöhte Fehlerquote während der Freischaltung



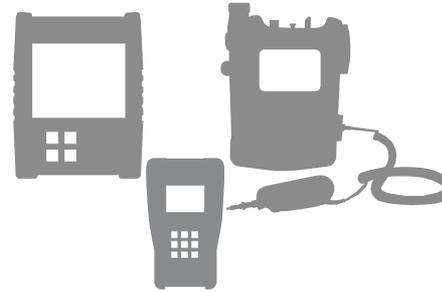
Basis Test (nur Lichtleistung)

Vorteile:

- Günstige Geräte
- schnell durchführbare Tests
- kann manche Fehler erkennen

Nachteile:

- Deckt nicht alle möglichen Probleme ab (Vertauschen)
- Kann den Fehler nicht lokalisieren



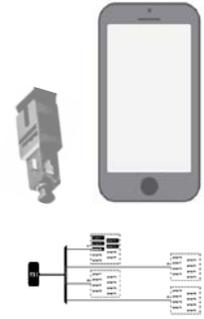
Fortgeschrittener Test (Steckverbinder prüfen + Licht + OTDR)

Vorteile:

- Deckt alle möglichen Fehler ab
- vollautomatisiert möglich

Nachteil:

- Benötigt weitere Geräte, Zeit und erfahrene Techniker für gute Resultate



Zentralisierter Test

Vorteile:

- Deckt alle möglichen Fehler ab
- Vollautomatisiert mit Updates aus der Datenbank
- Kein Bedarf an Feldmesstechnik
- Glasfaserüberwachung möglich

Nachteile:

- Bedarf anderer Geräte (Prüfkopf + Switches + Multiplexer)

Herausforderungen der konventionellen Testmethoden



Manuelle Prozesse

- Mangel an konsistenten Messprozessen
 - Manuelle Tests
- Schwierigkeiten mit Unterauftragnehmern
 - Testbetrug durch Vervielfältigung



Fachkräftemangel

- Unerfahrene Techniker haben Probleme die Ergebnisse richtig zu interpretieren
 - Zeit: Dauer von der Installation bis zur Inbetriebnahme



Manuelle Berichte

- Aufwendige Übergabe der Berichte per Email und Papier
 - Fehlende Details, ungenaue Zeitstempel, Job Details, Ausführungsort



Abnahme Probleme

- Tests wurden ausgeführt Das Speichern der Ergebnisse kann fehlerhaft sein
 - Hohe Ausgaben für nutzlose Messberichte

Qualitätsprobleme, verspätete Netzpläne, unerwartete Betriebskosten, erschwerte Ergebnisprüfung

Auswirkungen



Hohe Betriebskosten
Lange Durchlaufzeiten



Umsatzverlust



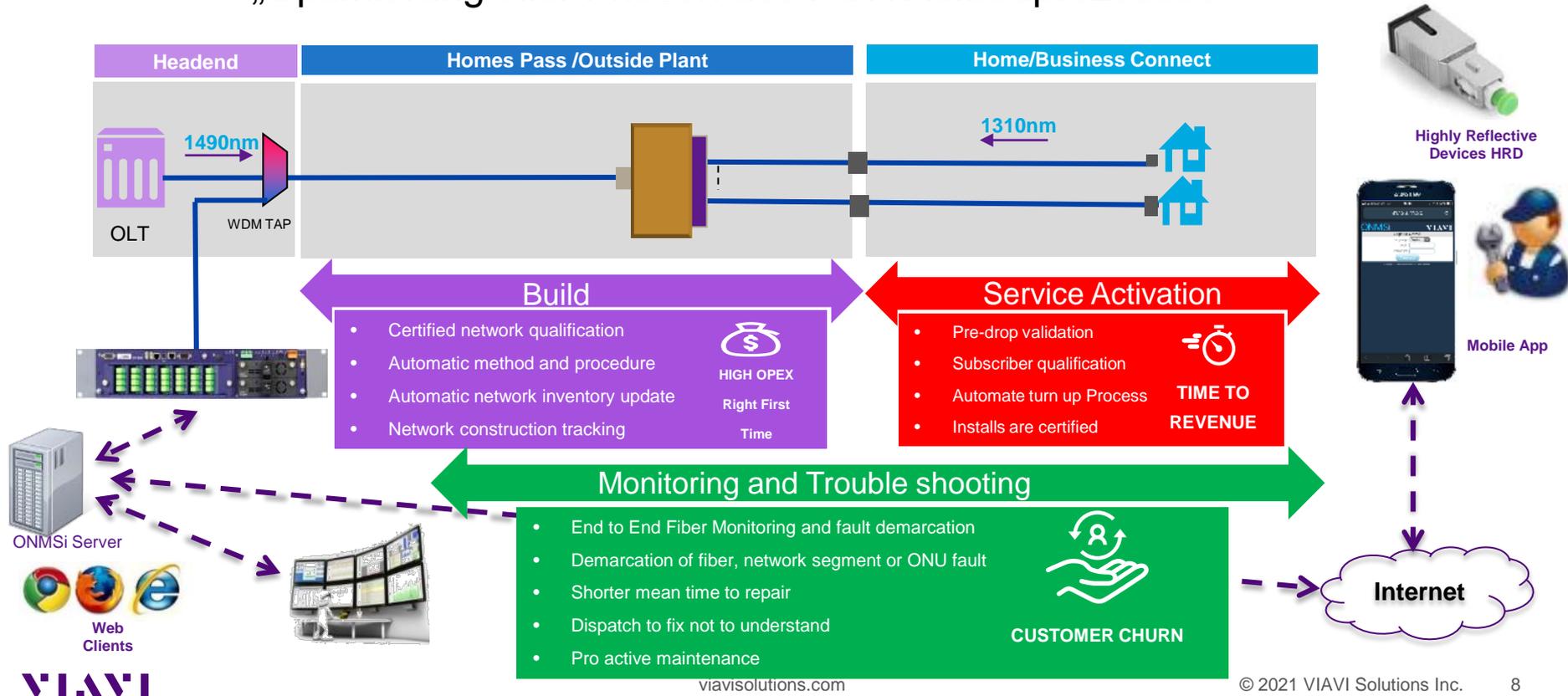
Kundenabwanderung



Zentralisierte Lösungen für Installation, Freischaltung und Überwachung

Zentralisiertes Glasfaser Test/Überwachungs-System (ONMSi)

„Optimierung aller Phasen des PON Aufbauprozesses“



FTTH Prozess mit Zentralisierter Testmethode



Zentralisierter Prozess – Test Geräte

FTH Geräte



Feld Geräte



- **Reflektor**

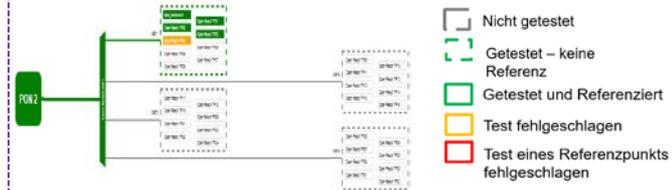
- Kleiner Formfaktor, Niedrige Kosten

- **Smartphone App**

- Techniker haben bereits ein Smartphone
- Stellt mehr Informationen zur Verfügung als nur Power (Distanz, Dämpfung)
- Kontinuität beim automatisierten Testen

Reduziert laufende Kosten und Test-Zeit

ONMSi SW



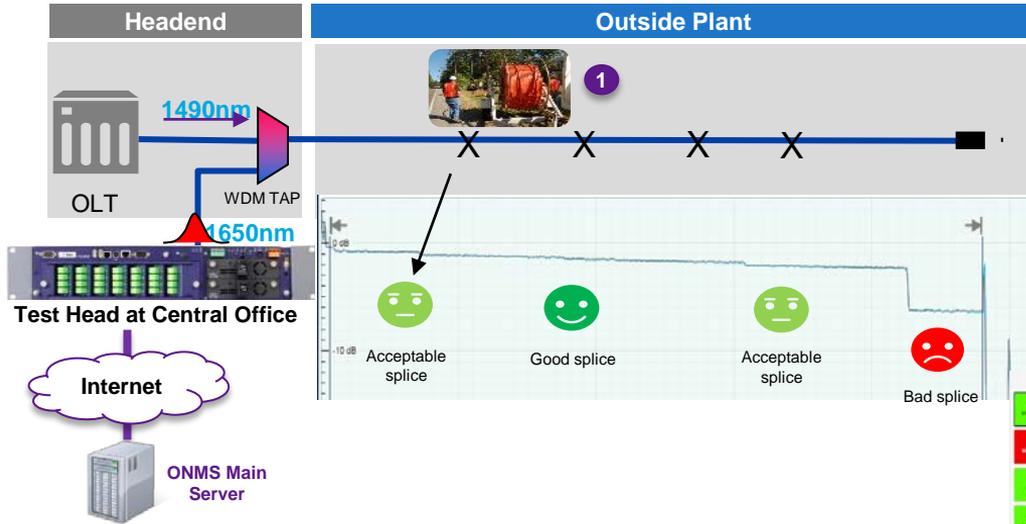
- **Smart “BUILD” Modul**

- **Zentralisierte Datenbank**

- Datenbasis automatisch erstellt.
gesamte Testhistorie bleibt erhalten

Reduziert die Fehlerrate bei der Freischaltung

Zentralisierter Prozess – P2P/Feeder Kabel Zertifizierung



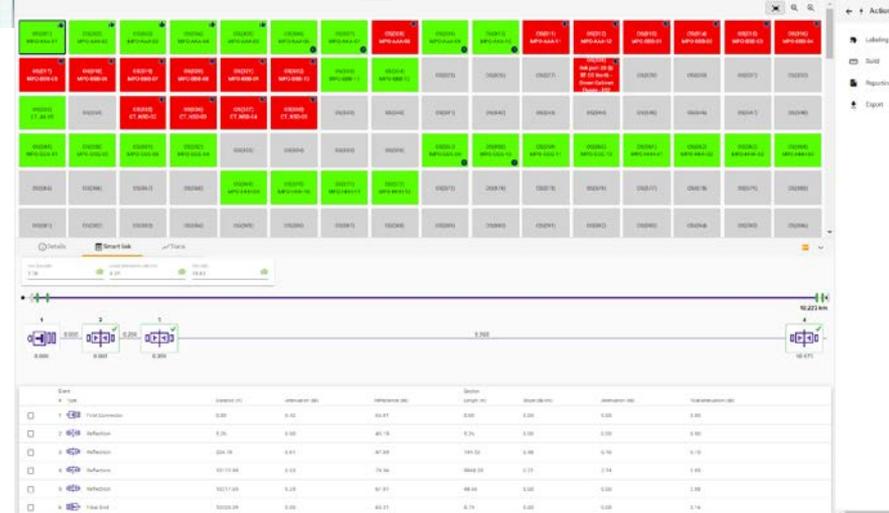
Light Source
option @
270hz, 330hz
1Khz, 2Khz



Netzwerk
Qualität



Spare Zeit
& Geld



Prozess für Online-Abnahmetest

1. Kabel- und Faserdaten werden in das System importiert
2. Automatisches Smart Fiber Grid erstellt.
3. Wählen Sie alle oder bestimmte Fasern aus, die Teil des Testplans sind
4. Testen Sie sofort, bei Bedarf oder planen Sie eine zeitgesteuerte Routine.
5. Vollständige Gitter-, Tabellen- oder Linkkartenansicht des Ergebnisses.
6. Berichte -.sor, csv, Format

Zentralisierter Prozess – P2P/Feeder Kabel Zertifizierung

Abnahmetest Prozessschritte

Kabel/Faser Kennzeichnung
“Smart Fiber Grid” Erstellt

Faser Auswahl
Testkampagne starten
Test - jetzt oder später (geplant)

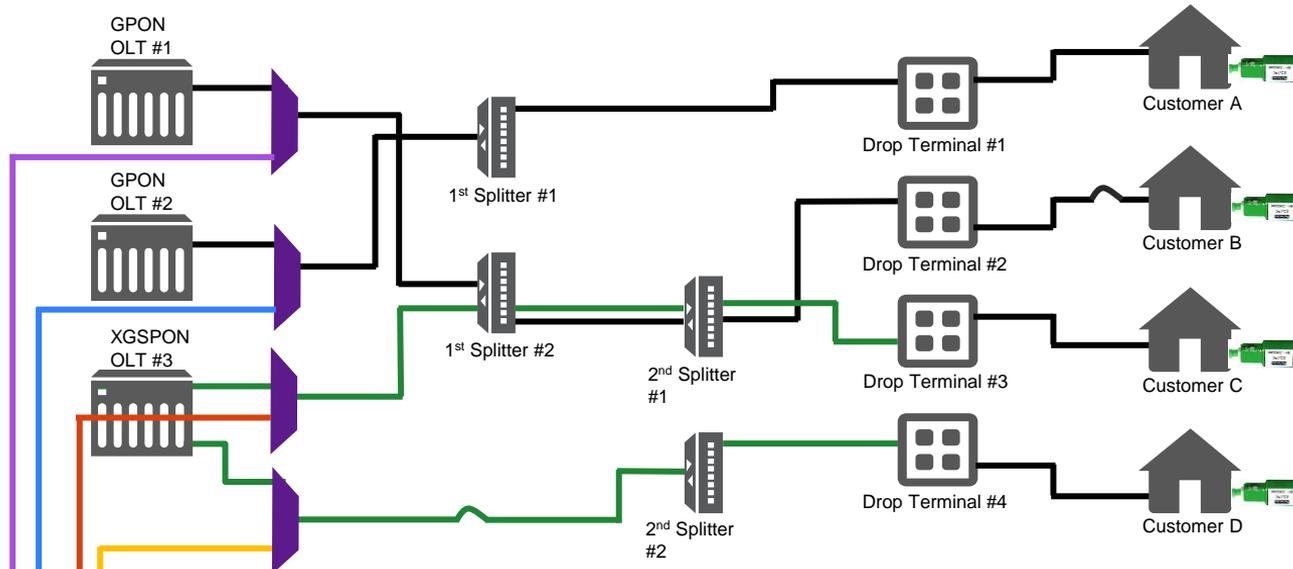
Ergebnisse grafisch prüfen:

- Smart Link Map SLM
- Test Ereignistabelle
- OTDR Trace
- Berichtsdateien Exportieren

Smart „BUILD“ Modul für Abnahmetest

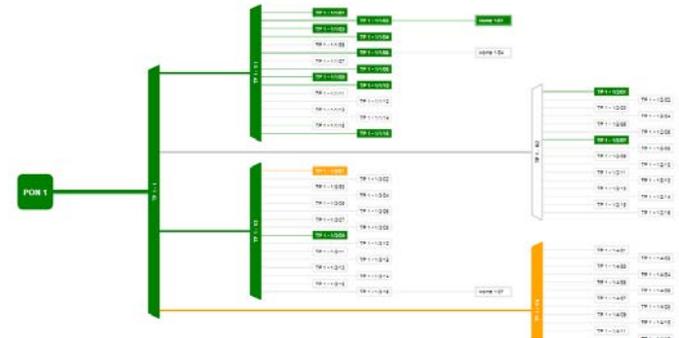
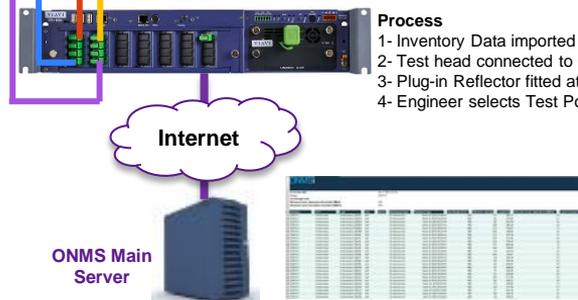
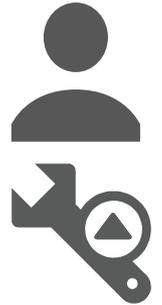


Zentralisierter Prozess – PON Netzausbau / Freischaltung



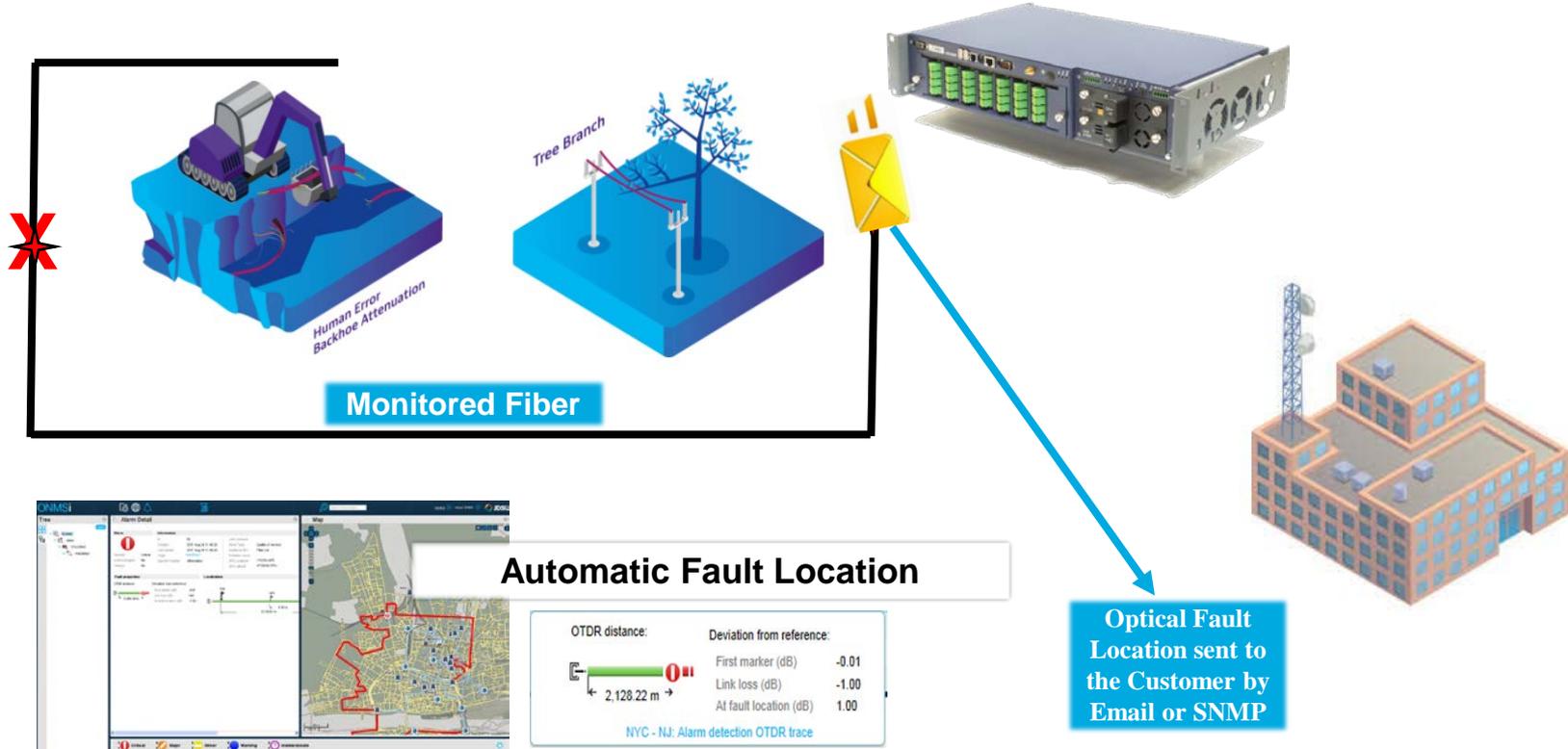
Process

- 1- Inventory Data imported in to system
- 2- Test head connected to ODF port
- 3- Plug-in Reflector fitted at CBT
- 4- Engineer selects Test Point on Mobile app and runs test

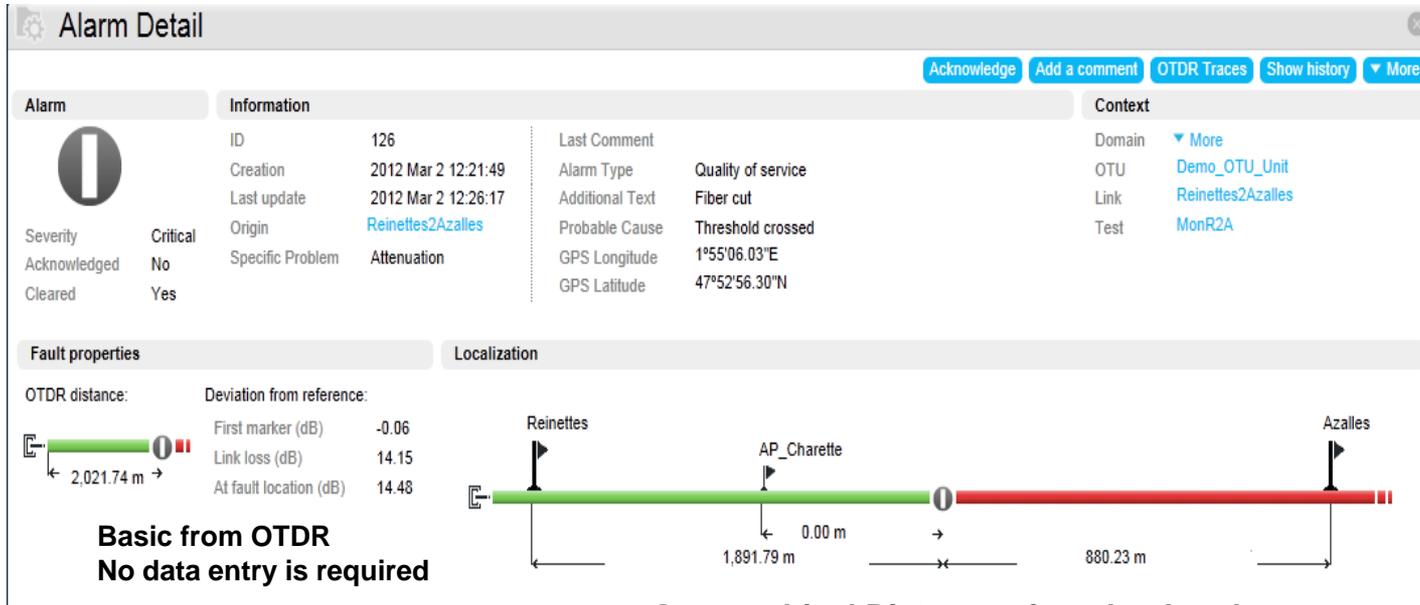


Zentralisierter Prozess – P2P/PON Netzwerk Überwachung

Reduzierung der Reparaturzeit und weniger Einsätze im Feld



Fehlerlokalisierung für den OTDR-Nichtfachmann



**Basic from OTDR
No data entry is required**

Geographical Distances from landmarks

Diese Informationen sind verfügbar via E-mail, SMS, SNMP, Web Services

Vorgehensweise für P2P-Überwachung

Erkennung und Lokalisierung von Faserbruch – GeoView in GIS

The screenshot displays the ONMSi GeoView interface. On the left is a 'Tree view' showing a hierarchical system structure. The main area is a 'Map' showing a fiber network with a red line indicating a critical alarm (P2-1) near Ang Mo Kio Industrial Park 2. Below the map is an 'Alarm viewer' table.

ID	Creation	Last update	Severity	Ack	Clear	Origin	Alarm type	Specific problem	Additional text	Description	Probable cause	Last comment
804	2020 Feb 17 09:23:40	2020 Feb 17 09:24:22	Critical	✓		VI AVI APJ HQ to Ang Mo Kio Industrial Park 2	Quality of Service	Attenuation	FIBER_CUT	Fiber cut - 2,024.41 m	Threshold crossed	Contacted Engineer to fix

Legend for alarm severity:

- 0 Critical (Red circle with exclamation mark)
- 1 Major (Orange circle with exclamation mark)
- 0 Minor (Yellow circle with exclamation mark)
- 0 Warning (Blue circle with exclamation mark)
- 0 Indeterminate (Purple circle with question mark)

Legende:

- Kein Fehler = link ist grün
- Fehler = link wird in einer Farbe entsprechend der Fehlerkategorie gezeigt, z.B. rot für "kritisch"
- Grafische Darstellung mit Bezug zu bekannten Streckenpunkten

Berichte und Übersichten

ONMS Performance Dashboards

Multiview



Beispiel-Dashboard – PON Health Analysis/Test Points

☰
Quality Explorer_Normal
Modem Trends v3.7 HC
Modem Health v1.4.3 HC
System Health v2.5.6 HC
☐

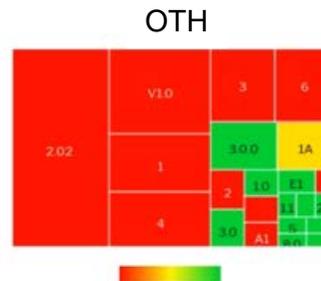
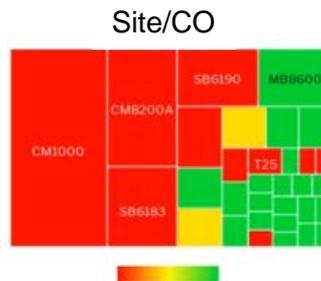
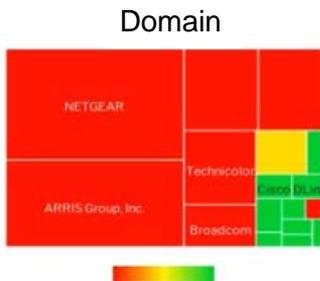
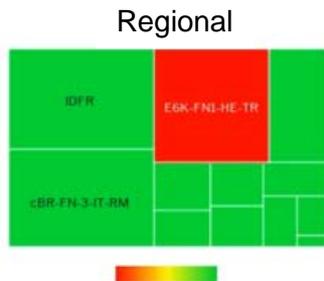
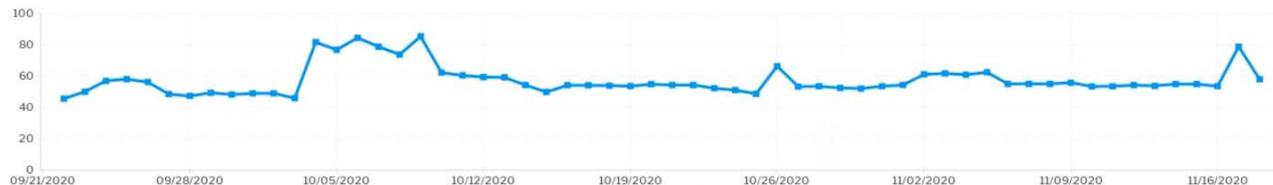
Metric

Weighted Node Health

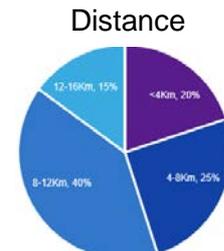
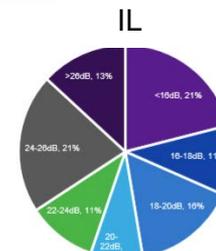
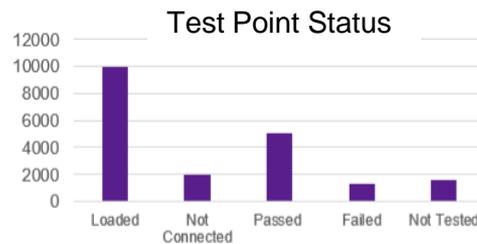
Date

Equal to

11/18/2020



Feeder	Spltr. 1	Distr.	Spltr. 2	Drop
144f	1x8	32f	1x4	1f
Green	Red	Green	Red	Green



Zusammenfassung

- 1 Zentralisiertes ferngesteuertes OTDR mit Optischem Schalter
- 2 Feeder Batch Fiber Test / Zertifizierung / Qualifizierung
- 3 PON Netzwerk E2E Test / Zertifizierung / Qualifizierung
- 4 Techniker mit Mobile-Tech-APP und Reflektor
- 5 Überwachung E2E P2P und PON Netzwerke
- 6 Echtzeit-Datenbank/API für Analysen und Alarmierung

Vorteile

- Viel schnellere Qualifikationstests während der Konstruktion
- Keine Notwendigkeit für qualifizierte Techniker vor Ort
- Tests können in der Aktivierungs- und Überwachungsphase remote durchgeführt werden
- Fernvalidierung der Tests und Verfolgung des Fortschritts (Effizienz der Unterauftragnehmer)
- Tests gemäß den Anforderungen und Spezifikationen durchgeführt (keine Fehler, kein Betrug)
- Erhöht den Wert des Netzwerks (Dark Fiber Providers)
- Automatische Bestandsaufnahme im Netzwerk (wie geplant vs. wie gebaut)

A person wearing a high-visibility yellow and black safety vest is holding a ruggedized tablet. The tablet has a black bezel with the 'VI.AVI' logo on the top edge. The person is also wearing a dark plaid shirt. The background is a blurred outdoor scene with trees and a fence. A large blue diagonal graphic is overlaid on the left side of the image.

VI.AVI

VIAVI Solutions

viavisolutions.com