



**VIAVI**

VIAVI Solutions

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

Jutta Leister

VIAVI Account Manager

# Agenda

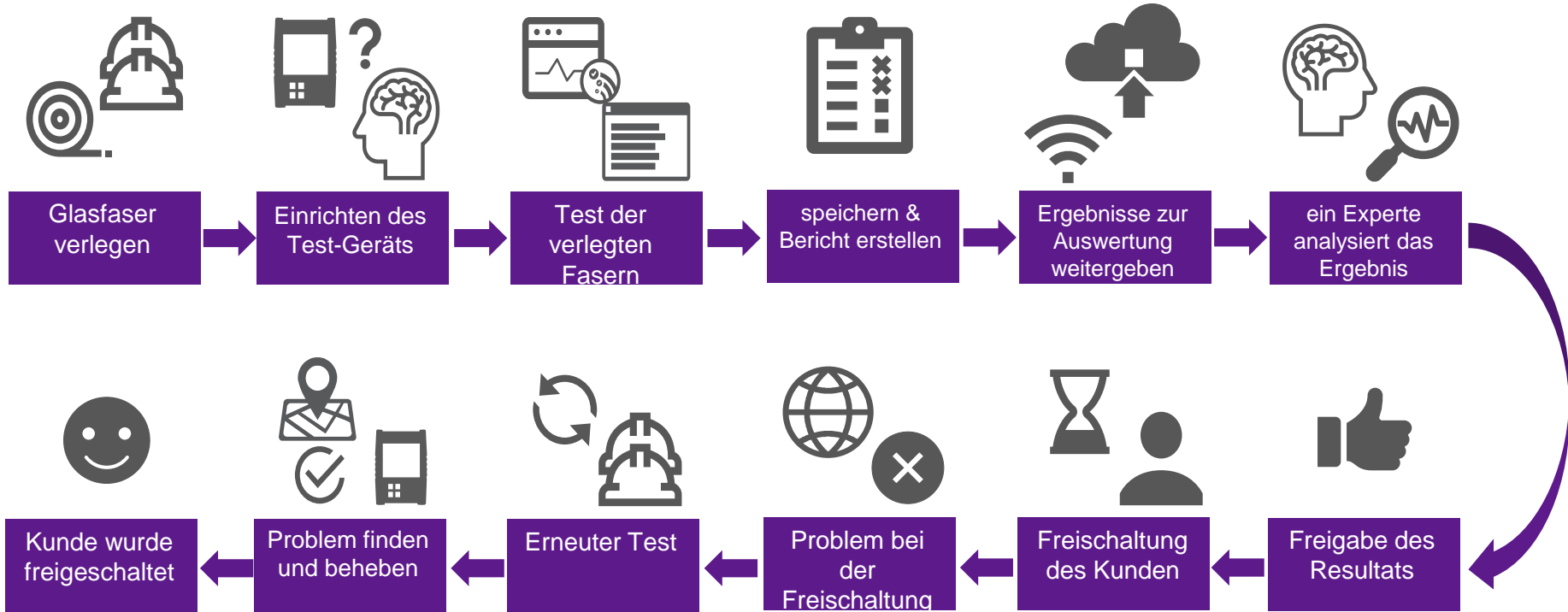
Konventionelle Glasfaser Testmethode (z.B. Feld OTDR)

- 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

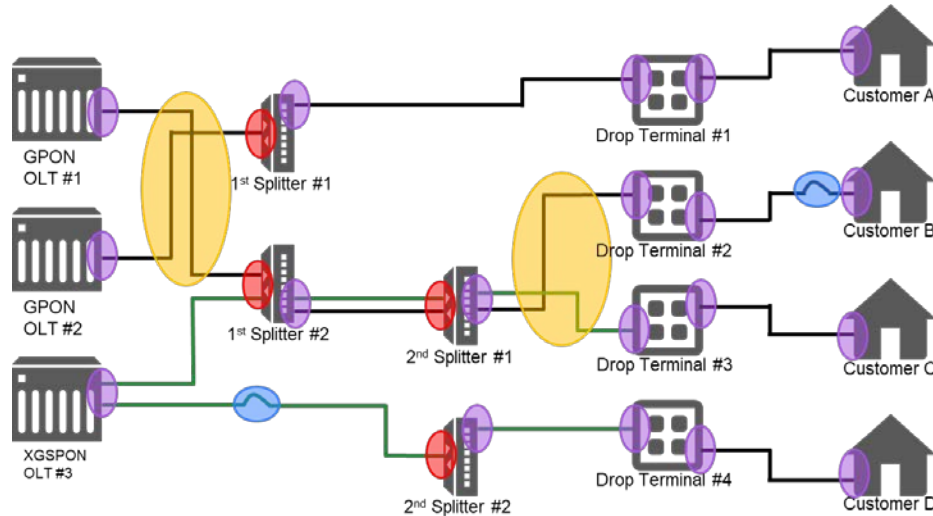
**Lösung:** überprüfe und reinige die Stecker



**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



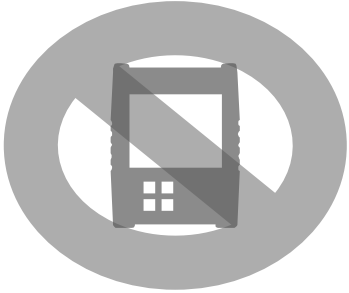
**Problem:** schwache Lichtleistung (schlechter im Downstream als im Upstream)

**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



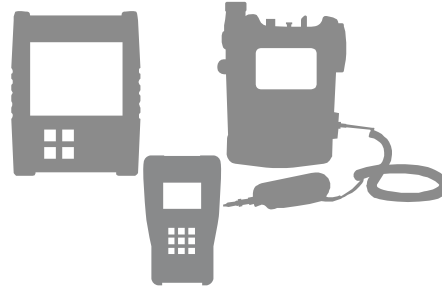
## Basis Test (nur Lichtleistung)

### Vorteile:

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

### Nachteile:

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



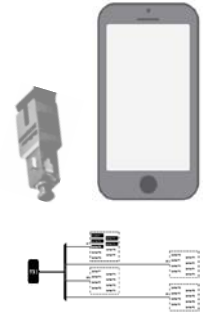
## Fortgeschrittener Test (Steckverbinder prüfen + Licht + OTDR)

### 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



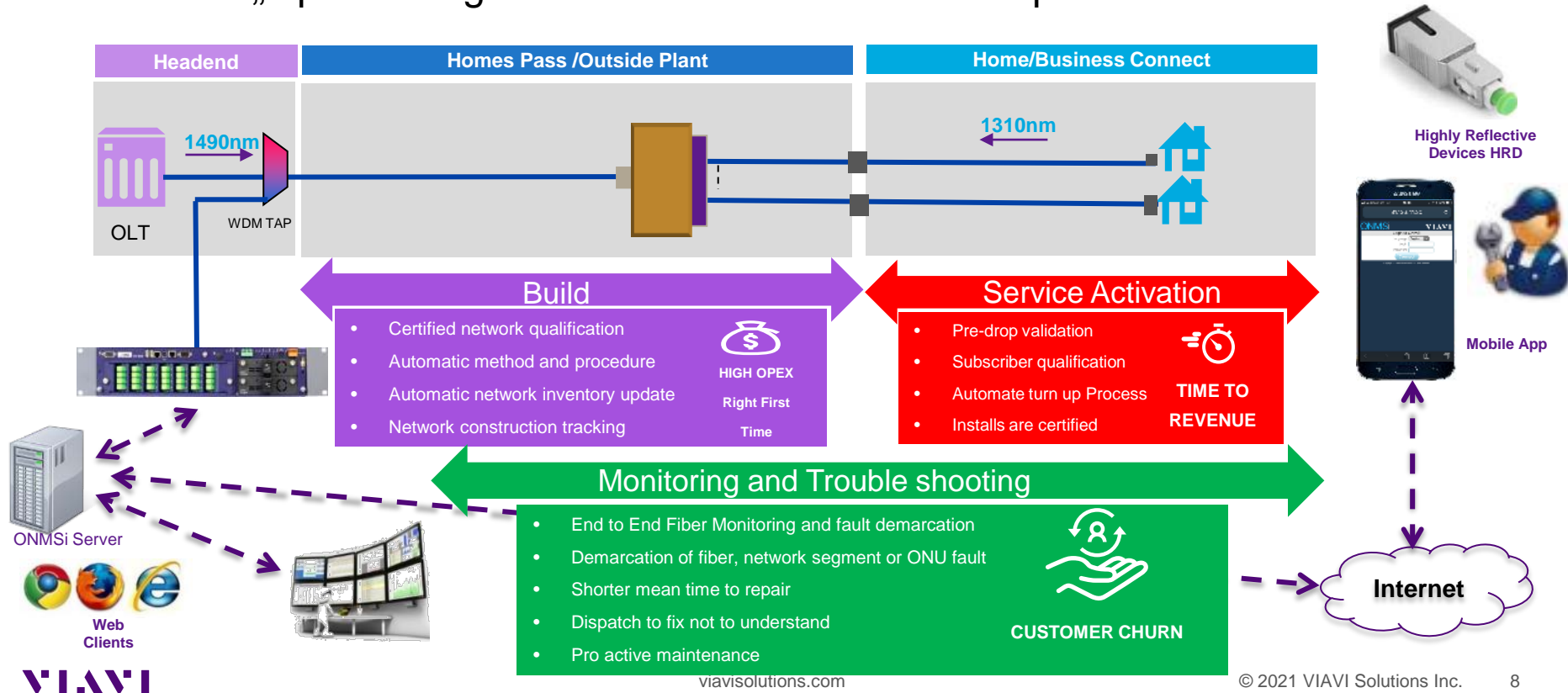
Kundenabwanderung



# 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**

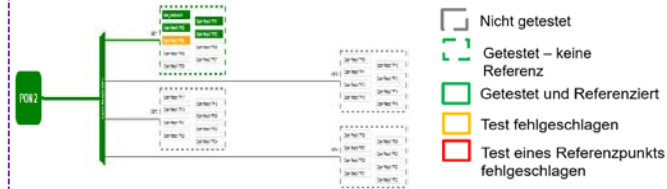
- Kleiner Formfaktor, Niedrige Kosten

- **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



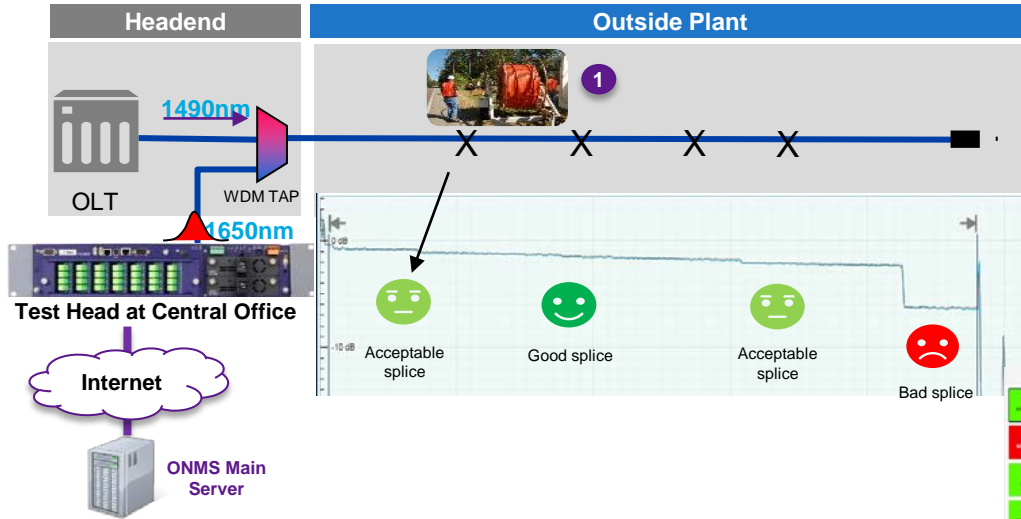
- **Smart “BUILD” Modul**

- **Zentralisierte Datenbank**

- Datenbasis automatisch erstellt.  
gesamte Testhistorie bleibt erhalten

**Reduziert die Fehlerrate bei der Freischaltung**

# Zentralisierter Prozess – P2P/Feeder Kabel Zertifizierung



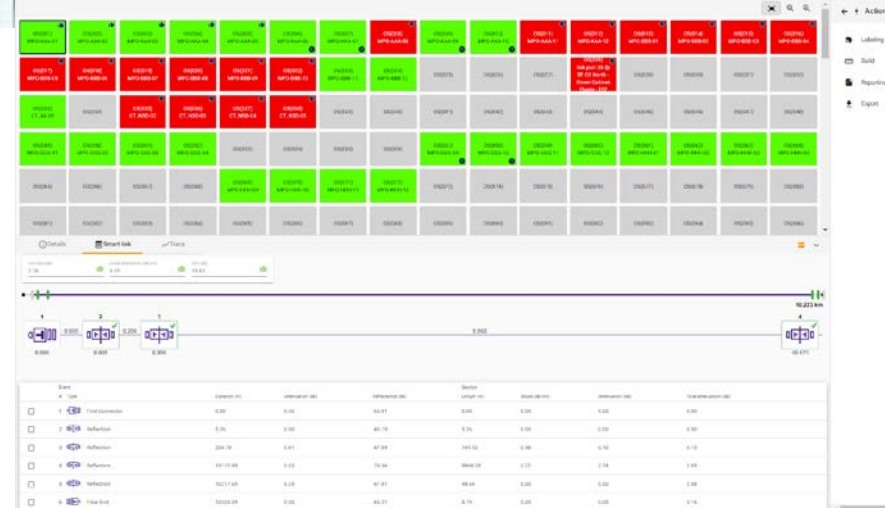
Light Source  
option @  
270hz, 330hz  
1Khz, 2Khz



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

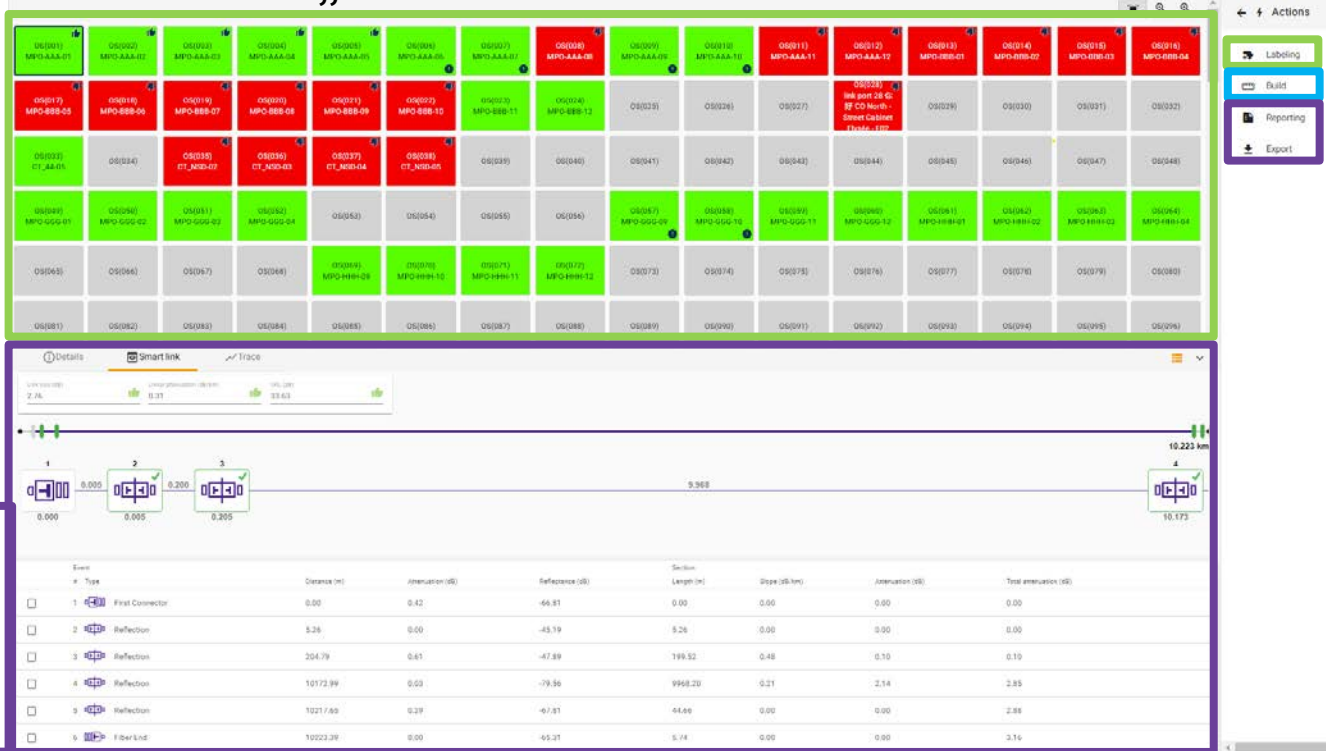
## Abnahmetest Prozessschritte

Kabel/Faser Kennzeichnung  
“Smart Fiber Grid” Erstellt

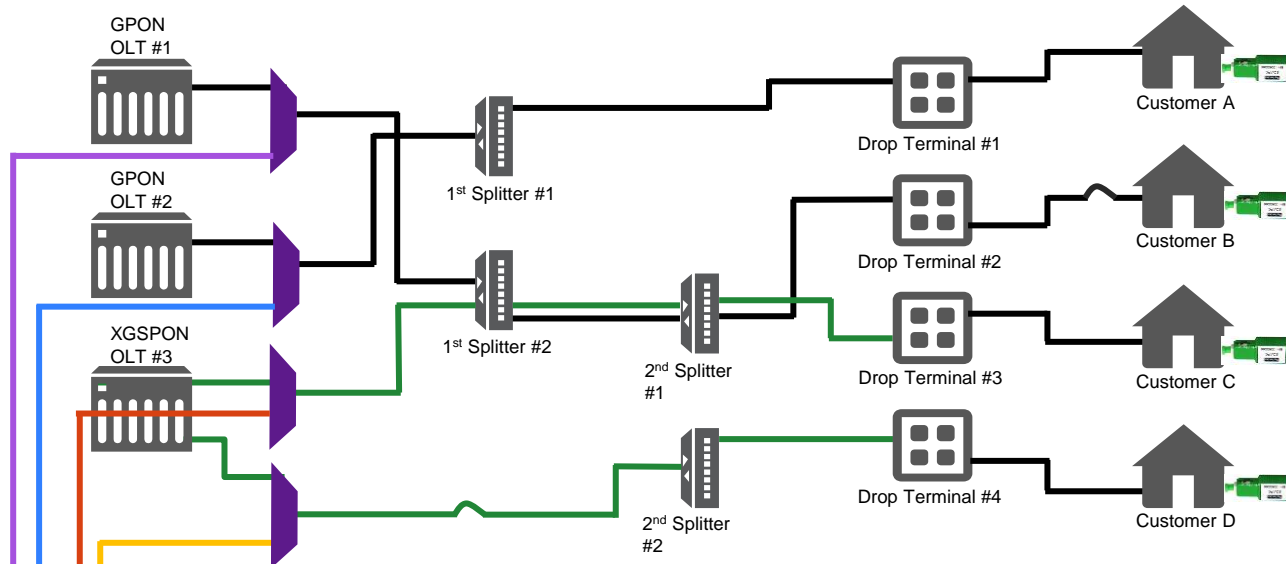
Faser Auswahl  
Testkampagne starten  
Test - jetzt oder später (geplant)

- Ergebnisse grafisch prüfen:
- Smart Link Map SLM
  - Test Ereignistabelle
  - OTDR Trace
  - Berichtdateien Exportieren

## Smart „BUILD“ Modul für Abnahmetest

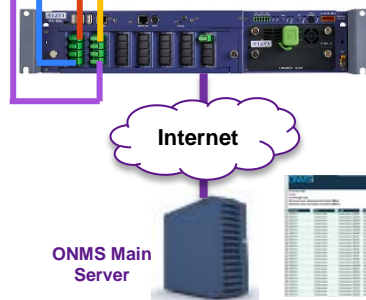
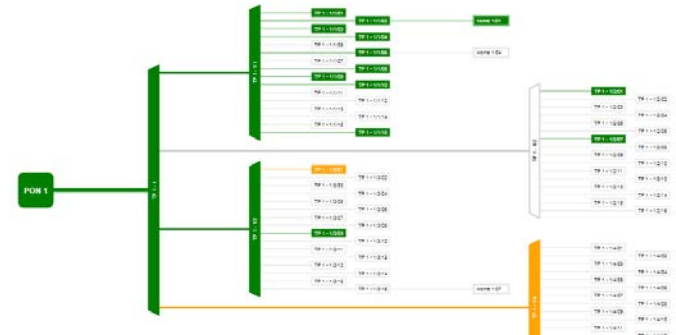
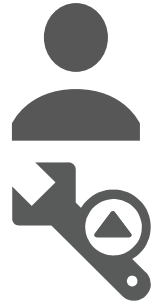


# Zentralisierter Prozess – PON Netzausbau / Freischaltung



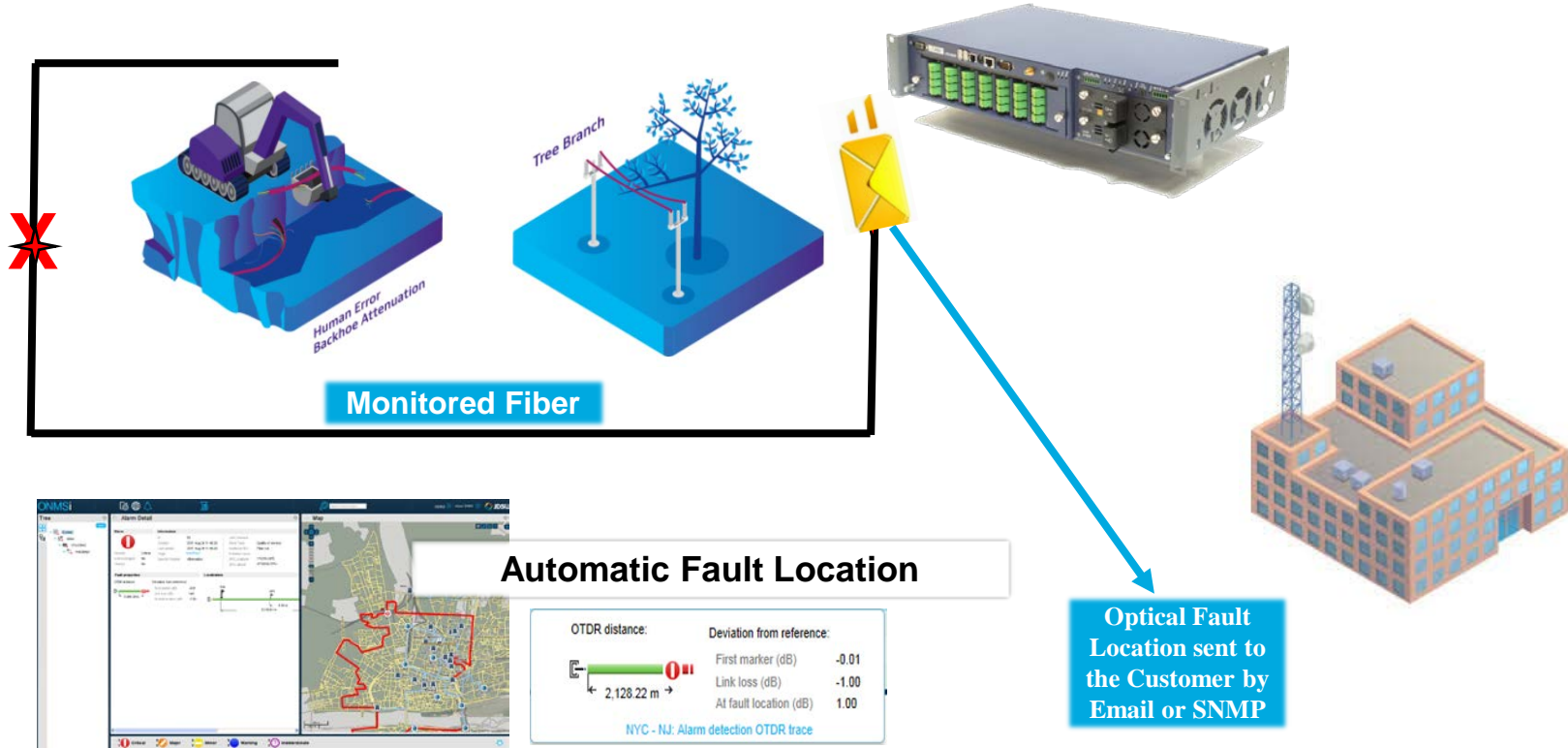
## Process

- 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

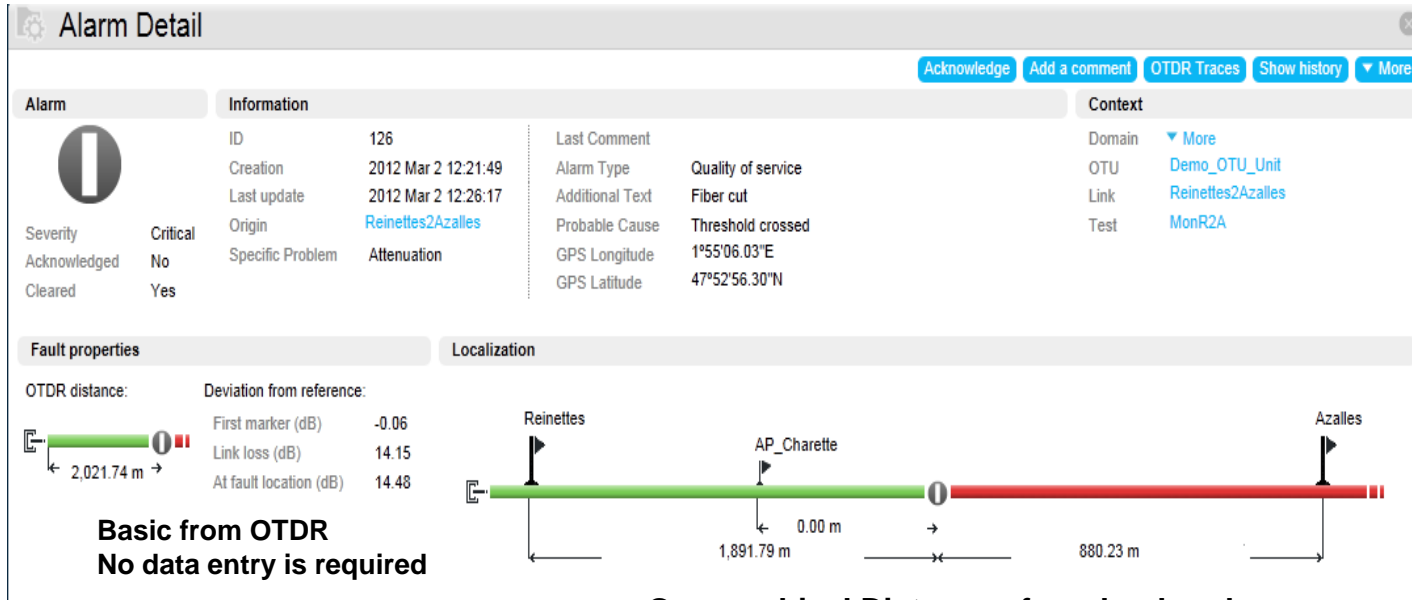


# Zentralisierter Prozess – P2P/PON Netzwerk Überwachung

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 structure of the network, including 'System', 'DEFAULT', 'P2MP', 'VIAMI SG', 'Region NORTH', 'OTU NORTH 01', 'VIAMI APJ HQ to Ang Mo Kio Industrial Park 2', 'Region SOUTH', and 'SLA Customer 1'. The main area is a 'Map' showing a geographic view of Singapore with fiber lines overlaid. A specific fiber link is highlighted in red, indicating a critical alarm. A pop-up window for this alarm shows 'P2-1' and '804'. 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	✓		VIAMI 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:

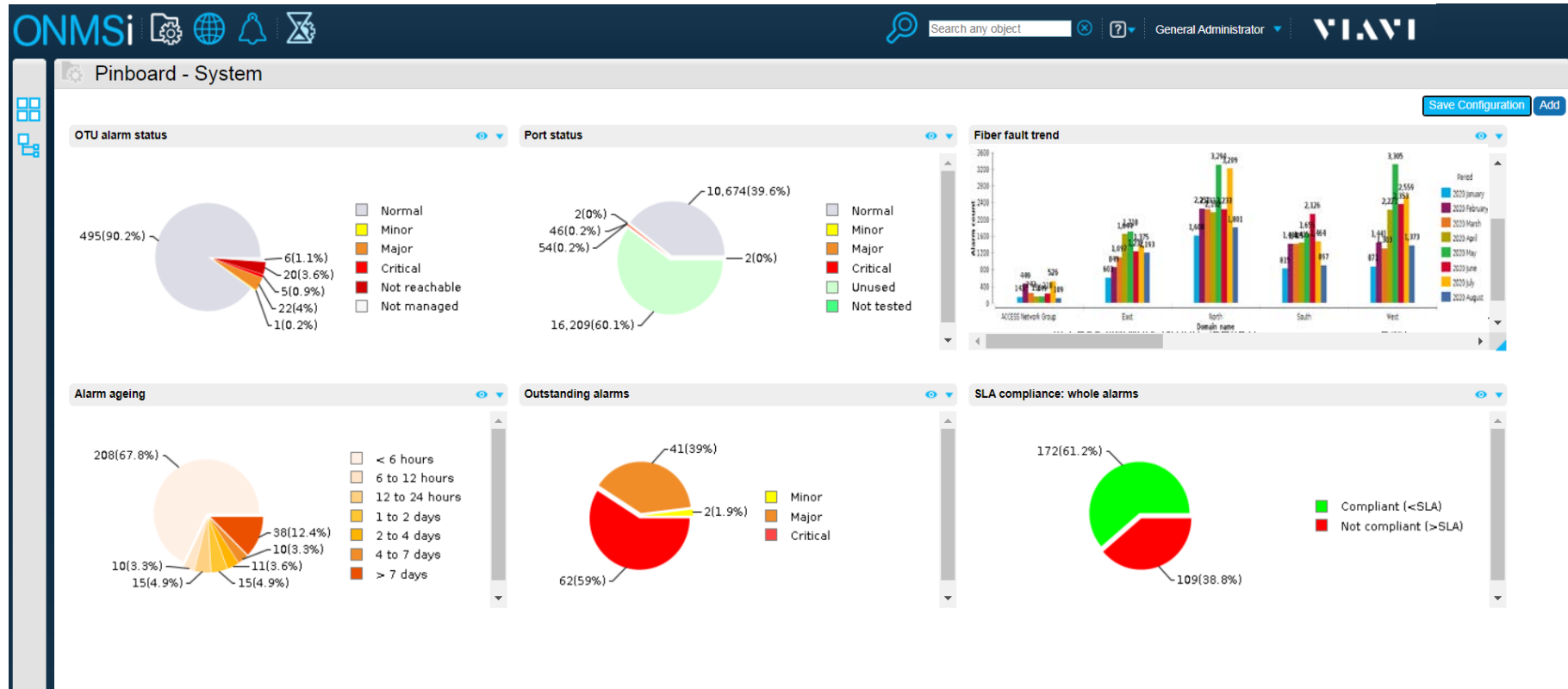
- Kein Fehler = link ist grün
- Fehler = link wird in einer Farbe entsprechend der Fehlerkategorie gezeigt, z.B. rot für "kritisch"
- Grafische Darstellung mit Bezug zu bekannten Streckenpunkten



# Berichte und Übersichten

# ONMS Performance Dashboards

## Multiview

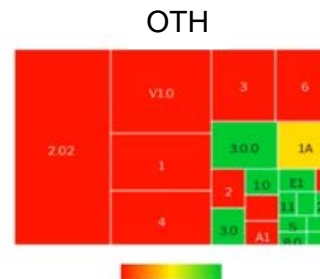
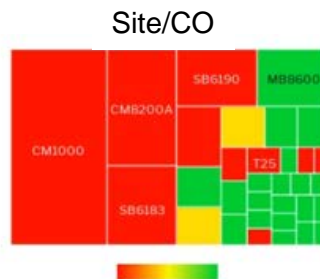
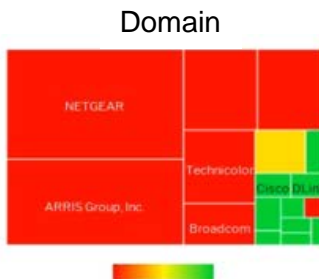
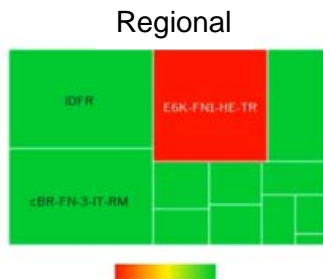
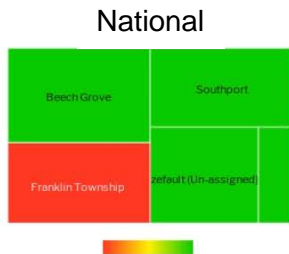
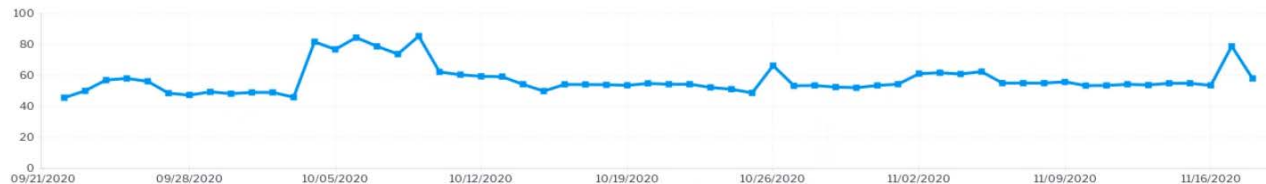


# Beispiel-Dashboard – PON Health Analysis/Test Points

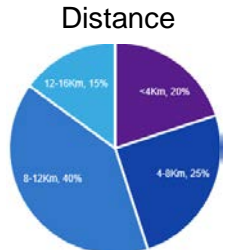
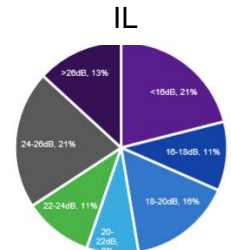
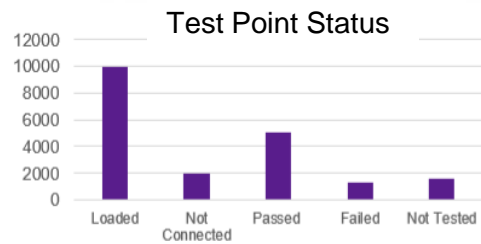
Quality Explorer\_Normal | Modem Trends v3.7 HC | Modem Health v1.4.3 HC | System Health v2.5.6 HC

Metric  
 Weighted Node Health

Date  
 Equal to  
 11/18/2020



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



VIAVI works hard to keep items on the roadmap as clear as possible. However, due to rapidly changing technologies and environments, any item on roadmap may be out of date at any given time. VIAVI cannot commit to a specific item or date and reserves the right to make changes to the roadmap at any time [viasolutions.com](http://viasolutions.com)

# 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 VIAVI 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.

# VIAVI

VIAVI Solutions

[viavisolutions.com](http://viavisolutions.com)