



**VIAVI**

VIAVI Solutions

# Wellenlängenselektive Messungen in optischen Zugangsnetzen

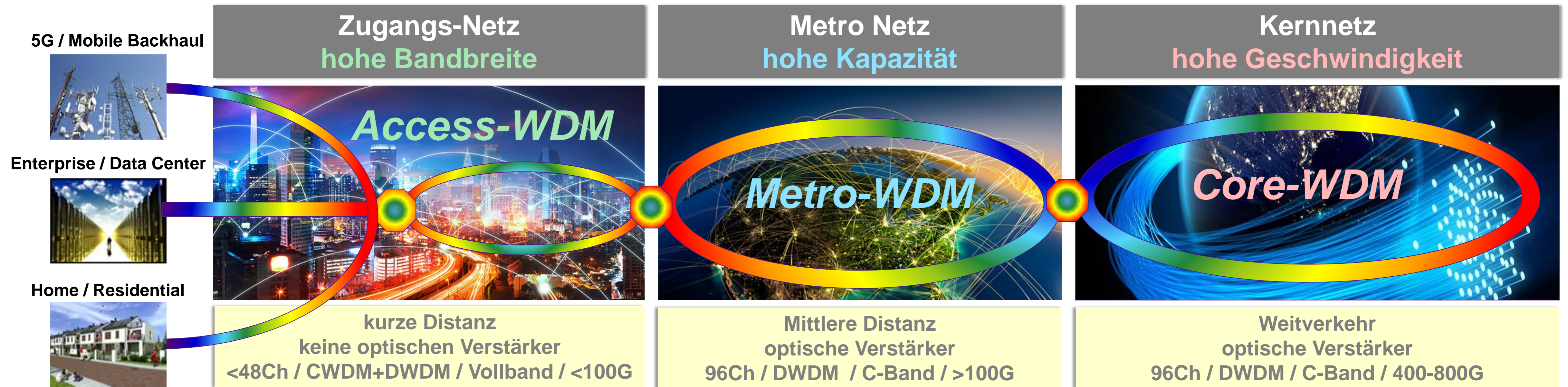
Wolfgang Moench  
Senior Product Line Manager VIAVI Solutions Deutschland

November 2021



# Optische Netze

## Netzarchitektur und Eigenschaften

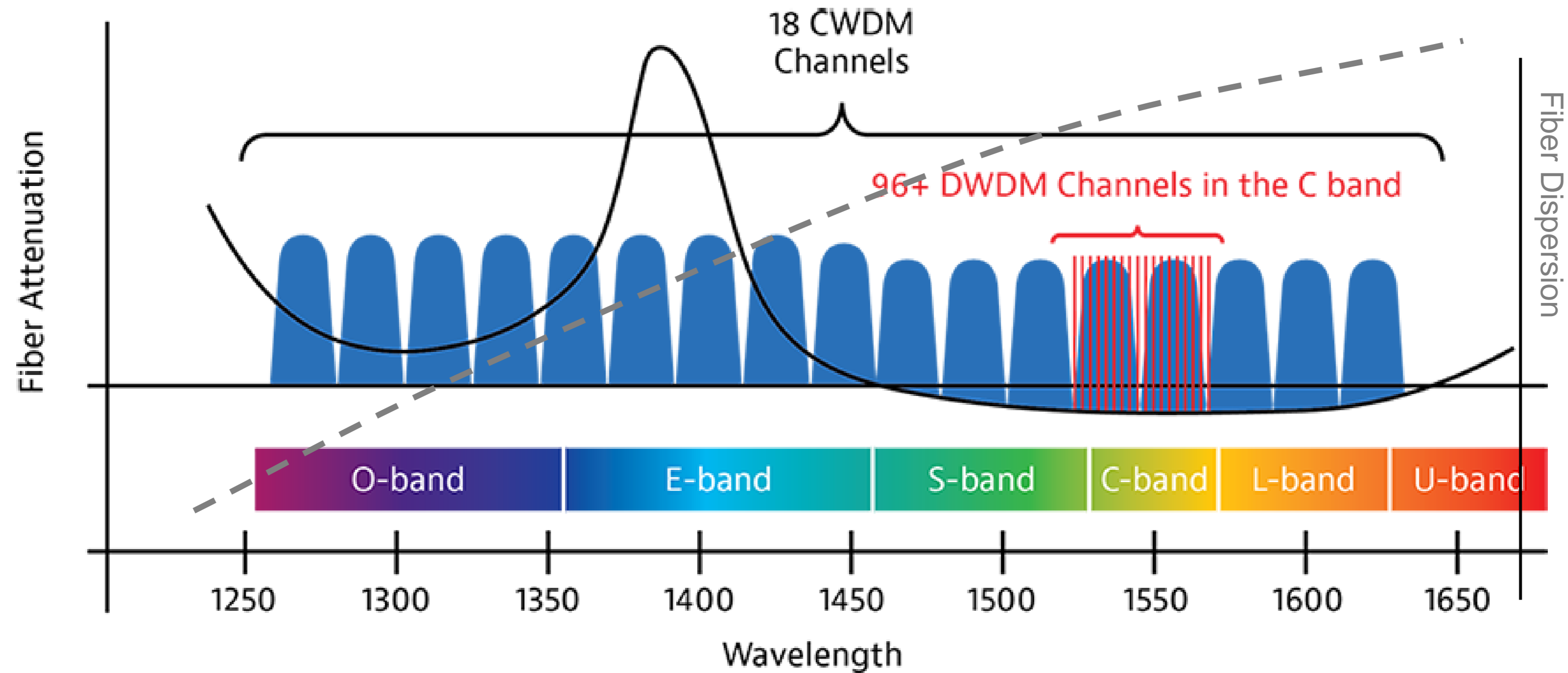


- verteilte Zugangsarchitektur (DAA)  
5G Mobilfunk, high-speed Business Services und passive optische Netze (WDM-PON / FTTH)
- höhere Bandbreite
- Wellenlängenmultiplex ermöglicht höhere Kapazität bei geringeren Kosten



# Wellenlängenbänder

Welche Wellenlängen werden genutzt?



- Fasereigenschaften: Dämpfung / Dispersion
- Optische Verstärker: C-Band (L-Band)
- Wellenlängenbänder: O/E/S/C/L/U-Band
- Multiplexverfahren: CWDM / DWDM / xWDM

# Spektrale Mess-Lösungen

Zur Installation, Wartung und Erweiterung von WDM-Systemen

- **Optische Spektrum Analysatoren:**

- + Für alle Netze geeignet (CWDM und DWDM)
- + Beste Kenndaten: Vollband (1250-1650nm) bei hoher Auflösung
- + Vermessung aller optischen Parameter
- Nicht optimiert für Feldeinsatz (sperrig, schwer und empfindlich)
- Teuer und kompliziert zu bedienen

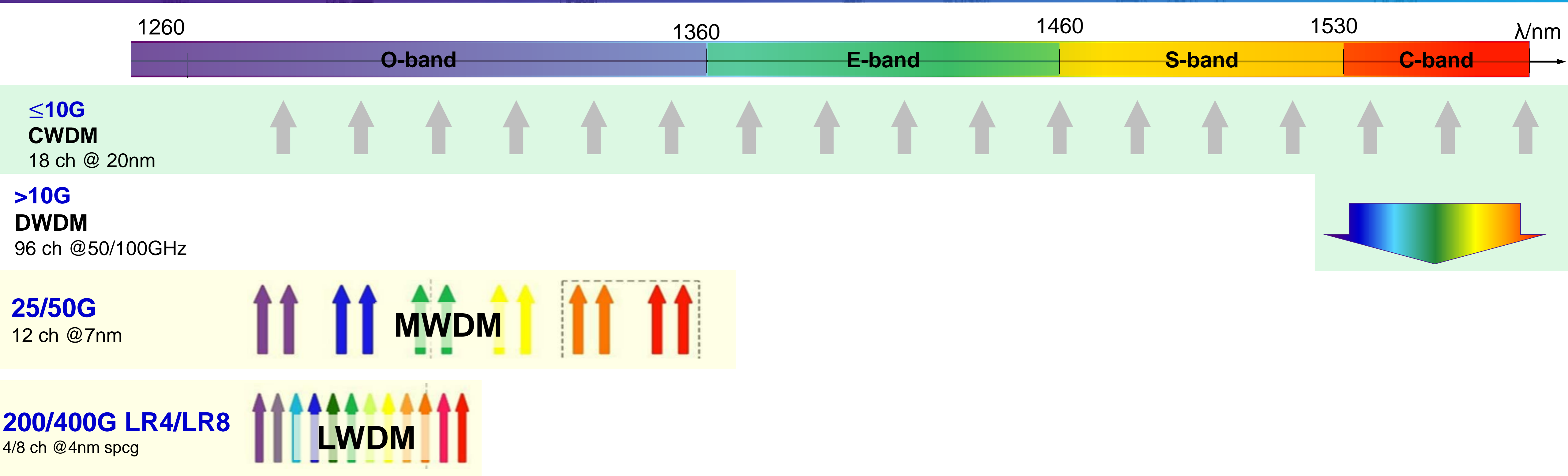


- **Selektive Pegelmesser / Channel Chec**

- + Handgeräte, kompakte Abmessungen, geringes Gewicht, robustes Design
- + Einfach zu bedienen
- + Preiswerter als OSAs
- Limitierte Kenndaten: Vollband oder hohe Auflösung
- Dedizierte Lösungen für CWDM- und DWDM Netze
- Nur Vermessung von Kanal-Pegel und -Wellenlänge



# Neue Übertragungswellenlängen in Zugangsnetzen



- CWDM (Vollband) und DWDM (C-Band) in Zugangsnetzen
- Erhöhung der Datenrate
- Zusätzliche Wellenlängen im O-band (1300nm) für Hochgeschwindigkeitsdienste
- Verringerung des Kanalabstands MWDM, LWDM



# Neue Übertragungswellenlängen in Zugangsnetzen

Was bedeutet das für Messlösungen ?

Messlösung	Selektivität	Wellenl.-Bereich	Preis/Größe/Robust
Pegelmesser	-	Voll- Band	+ / + / +
CWDM Ch-Checker	20 nm	Voll- Band	+ / + / +
DWDM Ch-Checker	0.8 nm	C-Band	+ / + / +
OSAs	0.4 nm	Voll-Band	- / - / -

**Bedarf für neue Messlösung:  
Vollband + hohe Auflösung +  
Feld tauglich + günstiger als OSA**

# Nano OSA

## Neue Messlösung für wellenlängenselektive Messungen in Zugangsnetzen

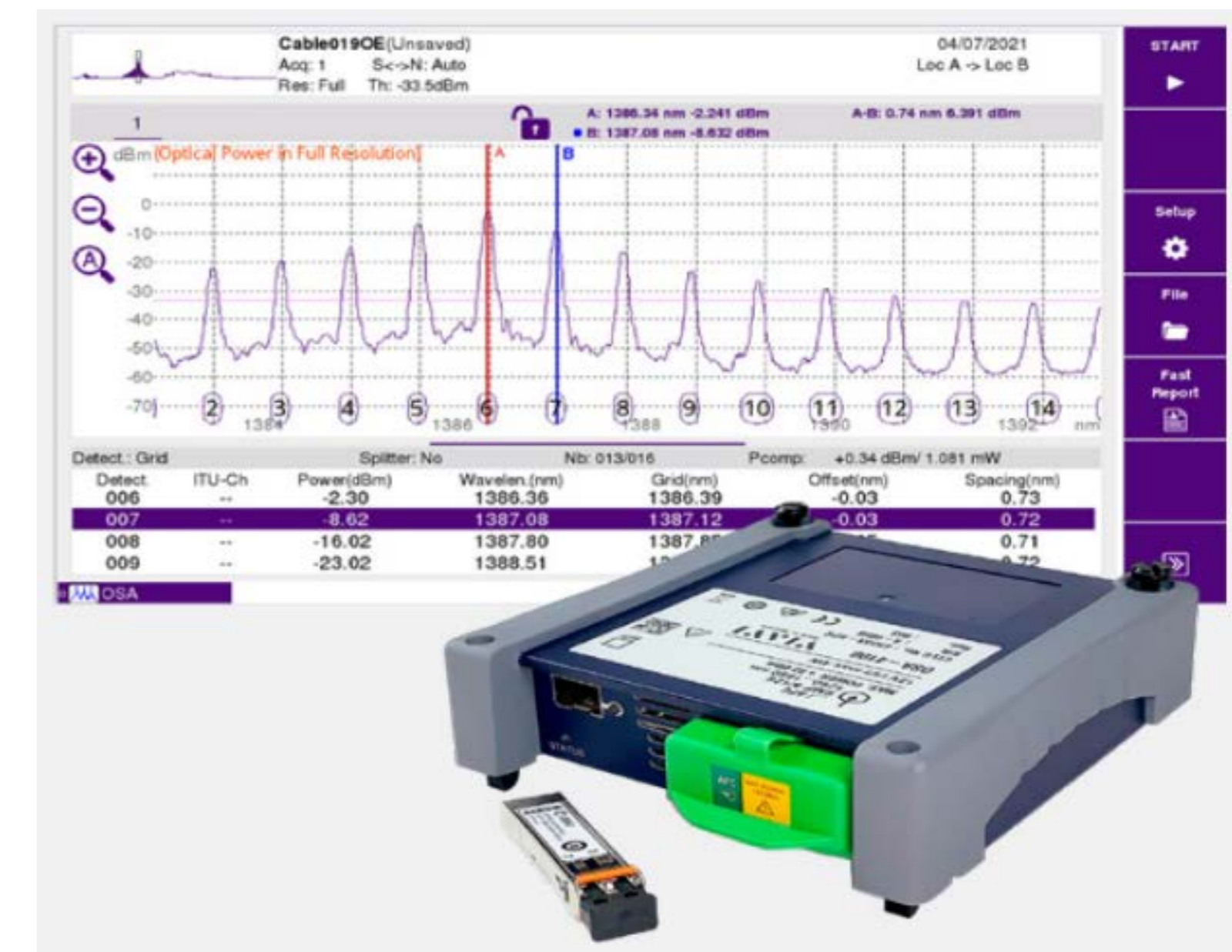
- Kompaktes optisches Messmodul für Feld Einsatz
  - Vollband Messbereich mit hoher Auflösung
  - ⇒ **Kleinster Vollband OSA auf dem Markt**
- Verfügbar als:
  - Optical Channel Verifier: **OCV-4100**
  - Optischer Spektrum Analysator: **OSA-4100**

- Betreibbar auf allen Viavi Feld Plattformen

- T-Berd/MTS-2000V2,  
-4000V2, -5800V2



- CellAdvisor 5G,  
ONA-800, ONA-1000





### Patentiertes **Micro Monochromator** Design

- Einzigartig kleiner Formfaktor
- Kenndaten wie ein 'ausgewachsener' OSA
  - Vollband (1260-1650nm = O, E, S, C, und L-Band)
  - Hohe optische Auflösung (0.1nm), Zukunftssicher für alle neuen Dienste in CWDM-, DWDM-, MWDM-, LWDM- oder Hybriden-Netzen
- Leicht und robust: optimiert für den Feldeinsatz

### ➤ Neue Benutzeroberfläche

- Min. Lernzeit, einfachere Bedienung, verbesserte Benutzerfreundlichkeit

### ➤ Integrierter Steckplatz für fixed/tunable SFP Transceiver

- Ermöglicht schnelleres aktivieren neuer Links und
- Validierung und Programmierung von SFPs im Feld

### ➤ Kombinierbar mit OTDR oder Ethernet Testern auf einer Plattform

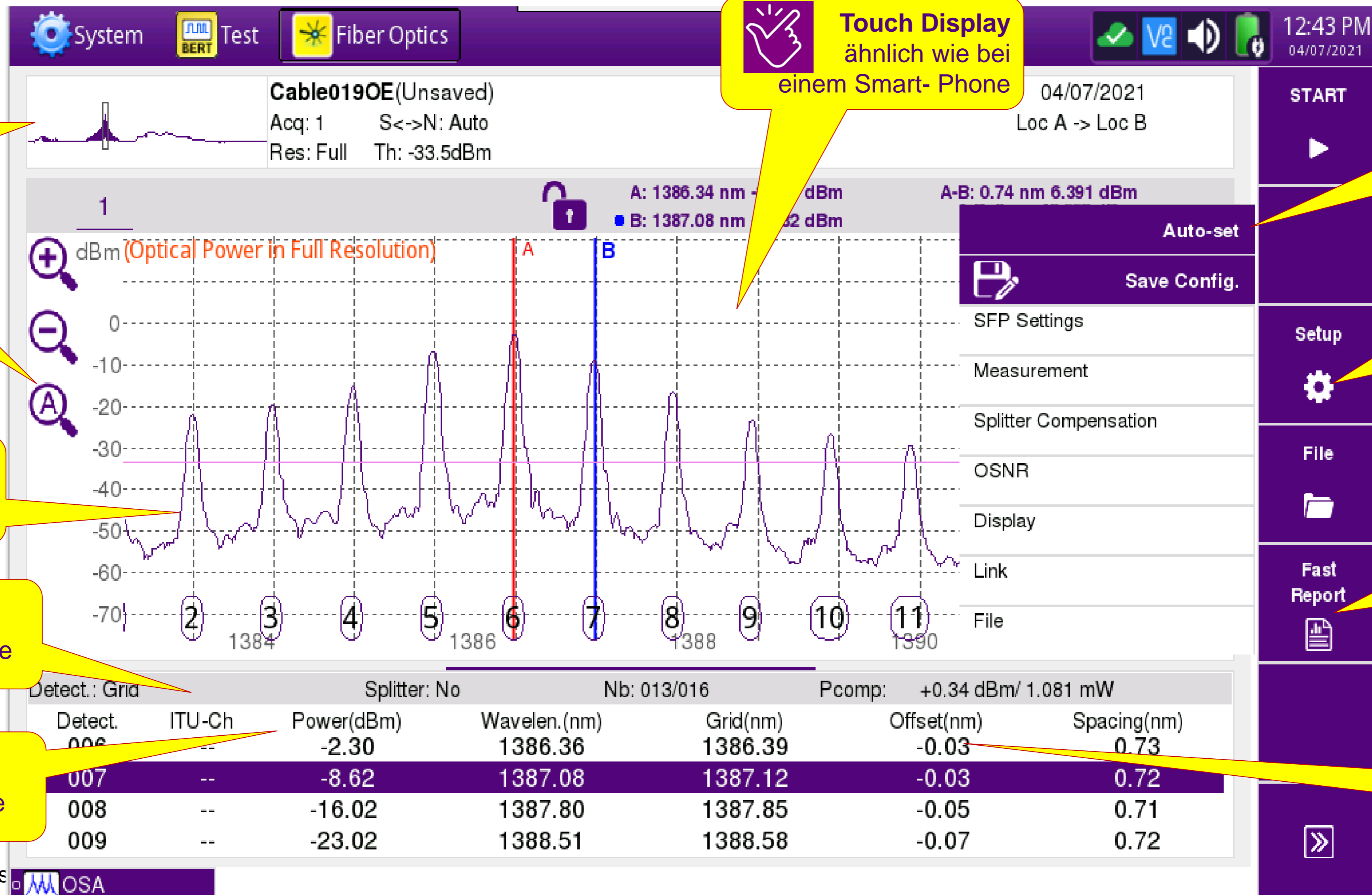
- Ermöglicht All-in-One Mess-Lösung



**Kleinster und robustester OSA am Markt**



# Vereinfachte Bedienoberfläche



**Übersichtsfenster**  
Vollband

**Einfaches Zoomen**  
mit Auto-Zoom

**Graphische Darstellung**  
Hochauflösende  
OSA Kurve

**WDM Tabelle**  
Anzeige aller Messergebnisse

**Detektierte Kanäle**  
Nummer, Pegel, Wellenlänge

**Touch Display**  
ähnlich wie bei  
einem Smart- Phone

**Auto-set**  
Parameter  
Voreinstellung

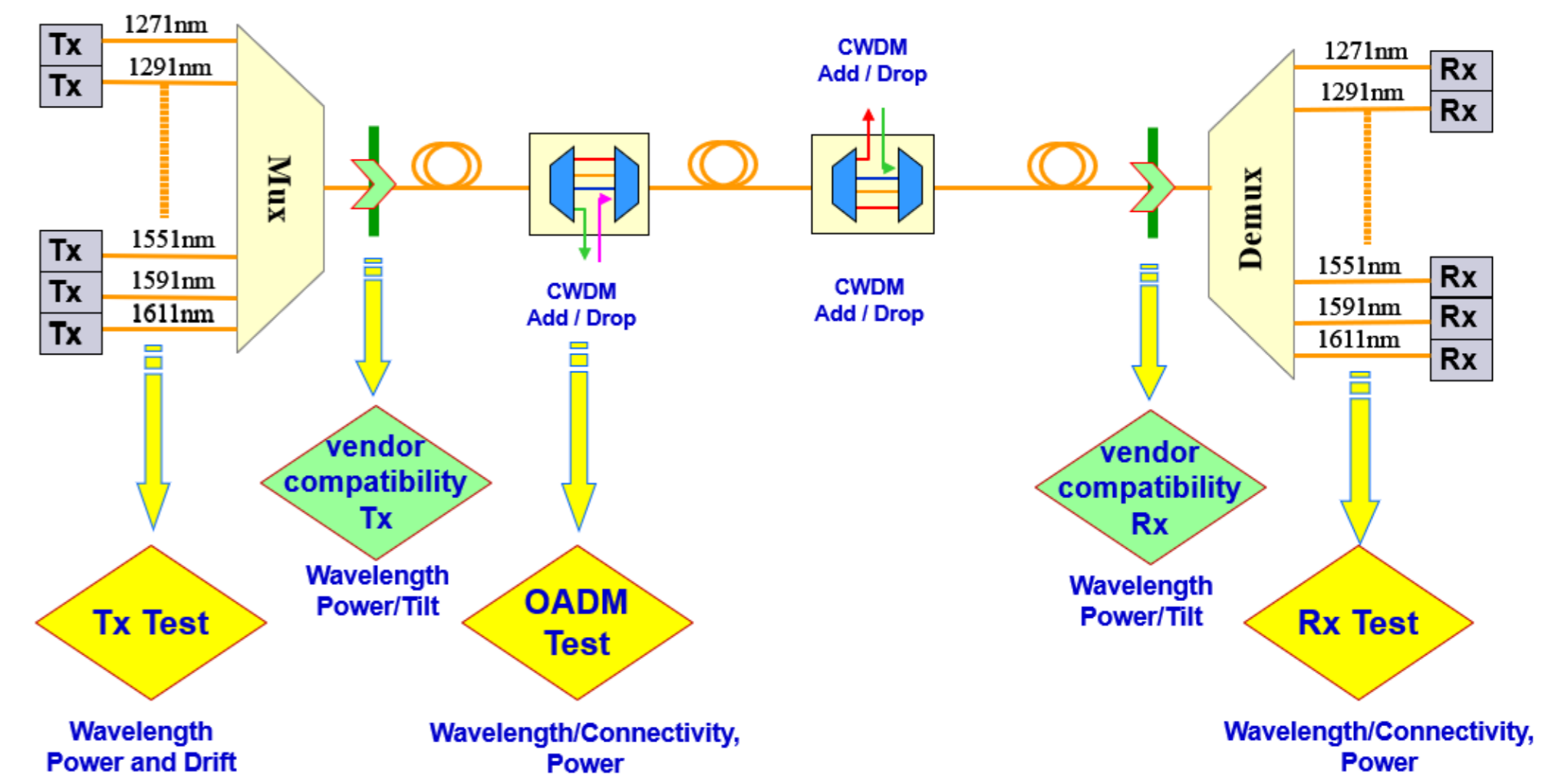
**Setup**  
vereinfachtes  
Einstellungsmenue

**PDF Report**  
schnelle Ergebnis-  
Dokumentation

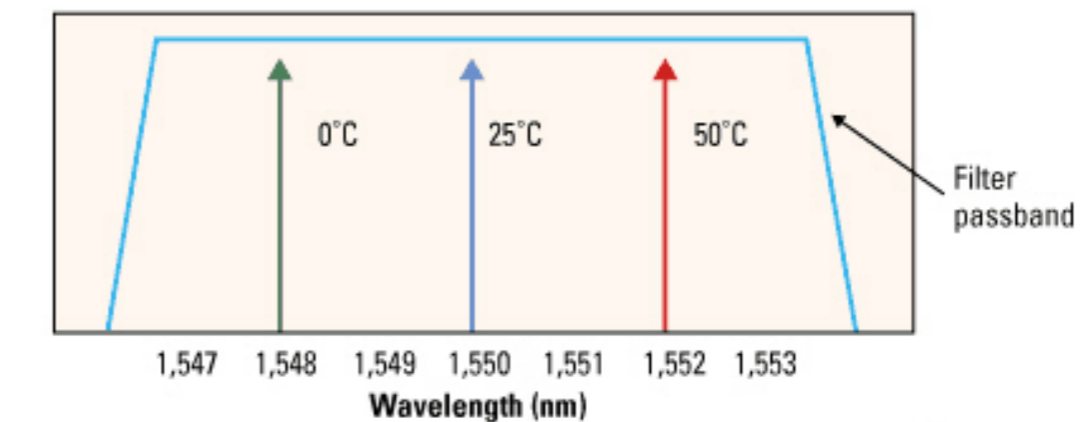
**Offset**  
Ablage von der  
Gitterfrequenz

# Was wird gemessen

- Überprüfung der Konformität für die Kompatibilität von Schnittstellen mit mehreren Anbietern
- Am MUX/DEMUX/OADM: Ermittlung der Dämpfung pro Kanal
- Am optischen Empfänger:  
Vermessung der Empfangsleistung und Wellenlänge
- Am optischen Transmitter:  
Vermessung der Sendeleistung, Wellenlänge und Drift (ungekühlt)
- Aktivierung neuer WDM Kanäle  
Verwendung des eingebauten SFP Transceivers zur Simulation des Senders
- Verifizierung und Programmierung von SFP/SFP+ Transceivern im Feld
- Bei Systemen mit Faserverstärker:  
Ermittlung des OSNR pro Kanal zur Verifizierung der Übertragungsgüte



Uncooled 1,550-nm distributed-feedback laser  
(wavelength as a function of temperature)





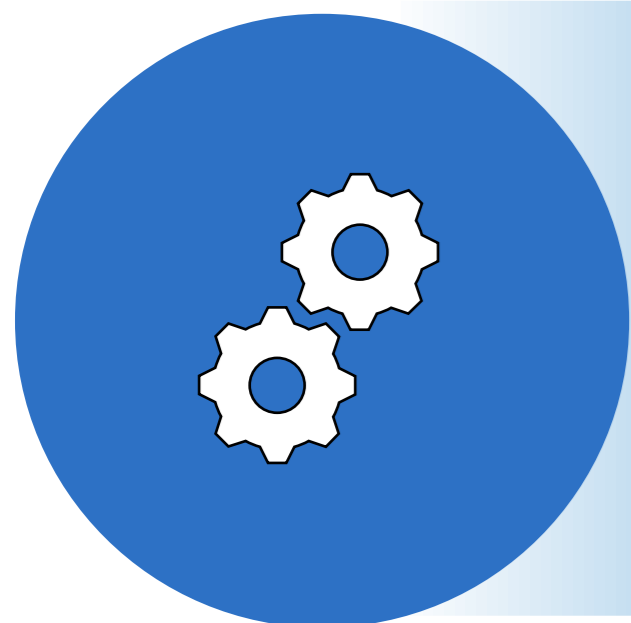
# Nano – OSA Mehrwert durch Innovation



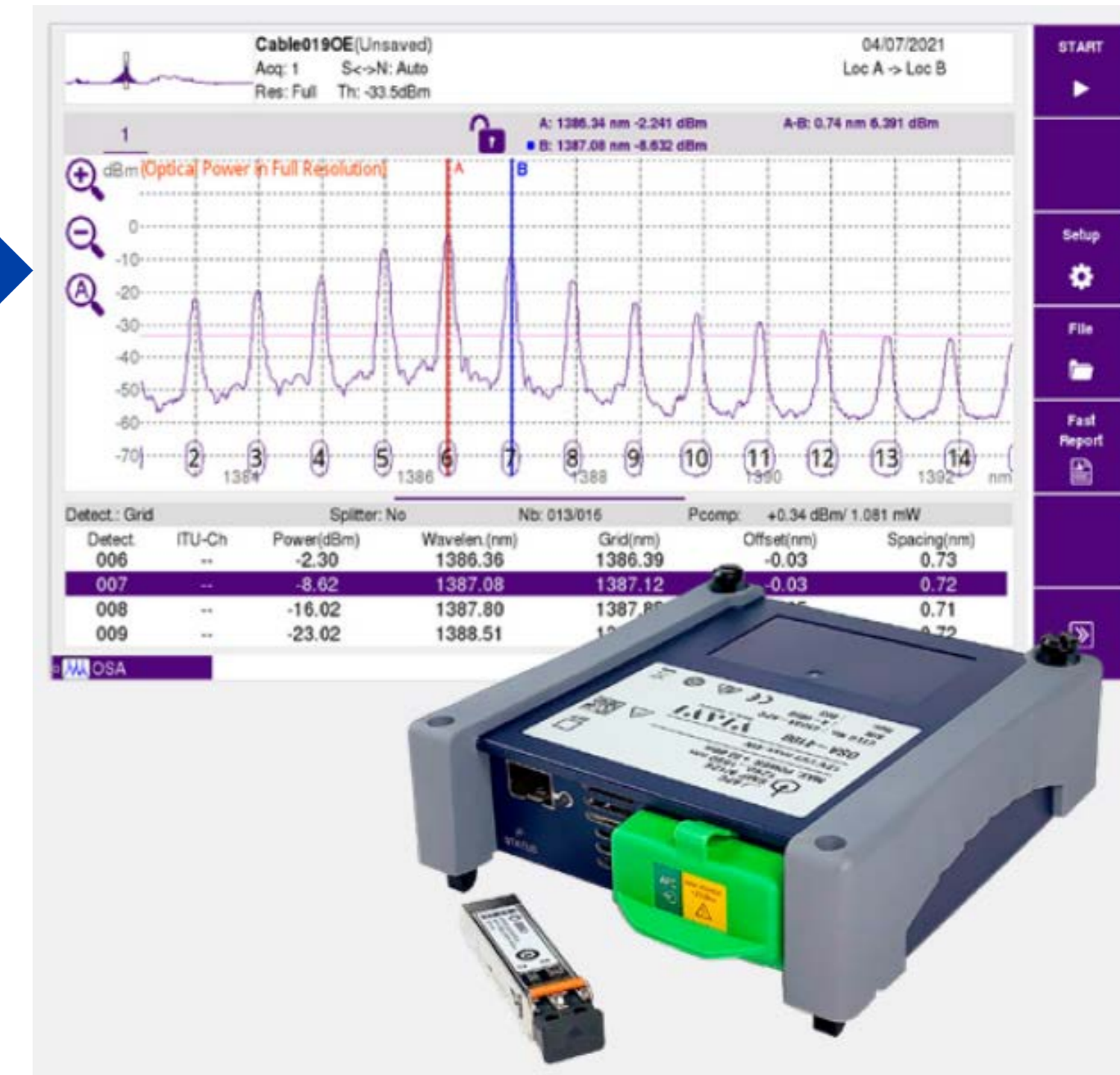
Beschleunigt die Bereitstellung neuer Hochgeschwindigkeitsdienste



Reduziert Investitions- und Testkosten



Reduziert Betriebskosten vereinfacht Feldinstallationen



# Zusammenfassung

- Wellenlängenmultiplex ist der Standard für moderne Zugangsnetze
- Neue Hochgeschwindigkeits-Dienste benutzen DWDM Wellenlängen im O-Band
- Zur Vermessung dieser Netze werden Testlösungen benötigt, die
  - CWDM, DWDM und Hybride Systeme vermessen können
  - Kostengünstig und einfach zu bedienen sind
  - Robust und feldtauglich sind
  - Eine Kombination mit anderen Messfunktionen (OTDR, BERT) erlauben
  - die Inbetriebnahme von neuen Verbindungen vereinfachen (SFP Transceiver)
- Marktgängige OSAs und Channel Checker können diese Kriterien nicht erfüllen
- **VIAVI *Nano* OSA ist die universelle Messlösung für die Inbetriebnahme, Erweiterung und Fehlersuche in Hochgeschwindigkeits Zugangsnetzen**



A photograph of a worker in a high-visibility yellow vest using a rugged handheld device. The device has a 'VIAVI' logo on the top edge. The scene is outdoors, possibly on a construction site, with trees in the background. A blue geometric overlay is on the left side of the image.

VIAVI

VIAVI Solutions

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