



# ecoTrialog #8

Eine Frischzellenkur für die Zukunft



Der Weltmarktführer für  
Construction & Concessions



Autobahnen



Konzessionen



Energies



Straßen



Construction

## Telekommunikation

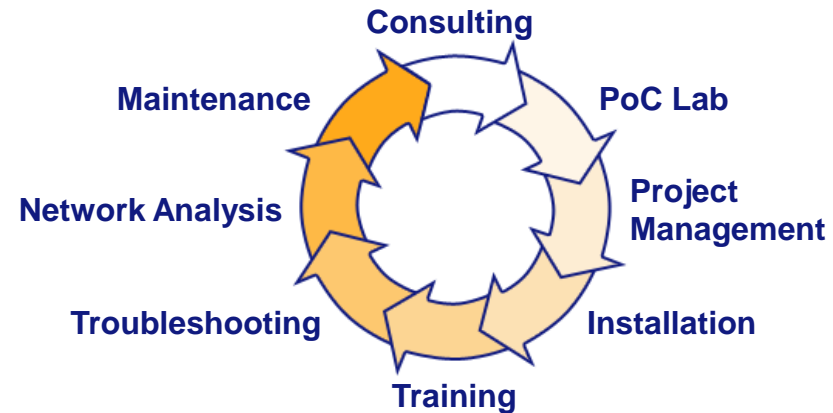


Unser Dienstleistungsspektrum bietet alle Serviceleistungen – von der Planung bis zum Betrieb Ihres Netzes

24 Stunden / 365 Tage Hotline & Support

Eigenes Proof-of-Concept Labor für

- Design-Studien und -Überprüfung
- Interoperabilitätstests
- QoS-Tests und -Demonstrationen
- Belastungstests für Control- und Forwarding-Planes
- Redundanz und Verfügbarkeit
- Lab für 2nd- Level-Support / CSP-TAC Team
- Training Lab



# Technologie reduziert die Kosten



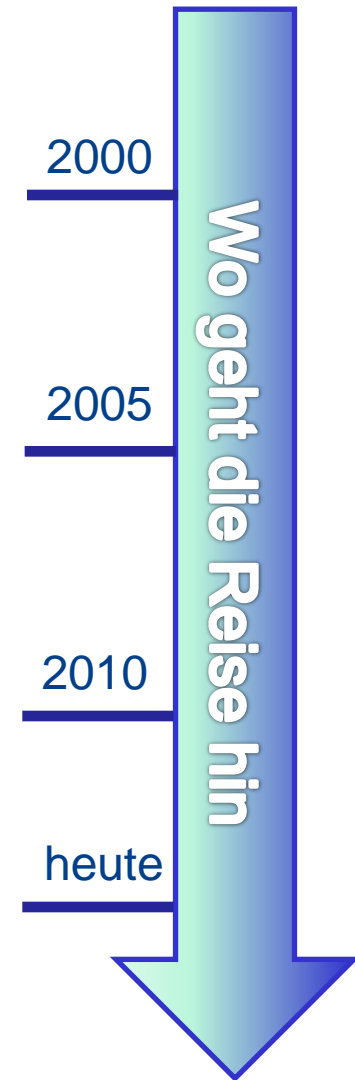
# Vom statischen zum flexiblen optischen Netz

- Wie lange ist das optische Netz noch den größer werden Bandbreiten gewachsen?
- Wie flexibel ist es, um schnell auf Bandbreitenveränderungen zu reagieren?
- Kann das optische Netz mit höheren Schichten verschmelzen?

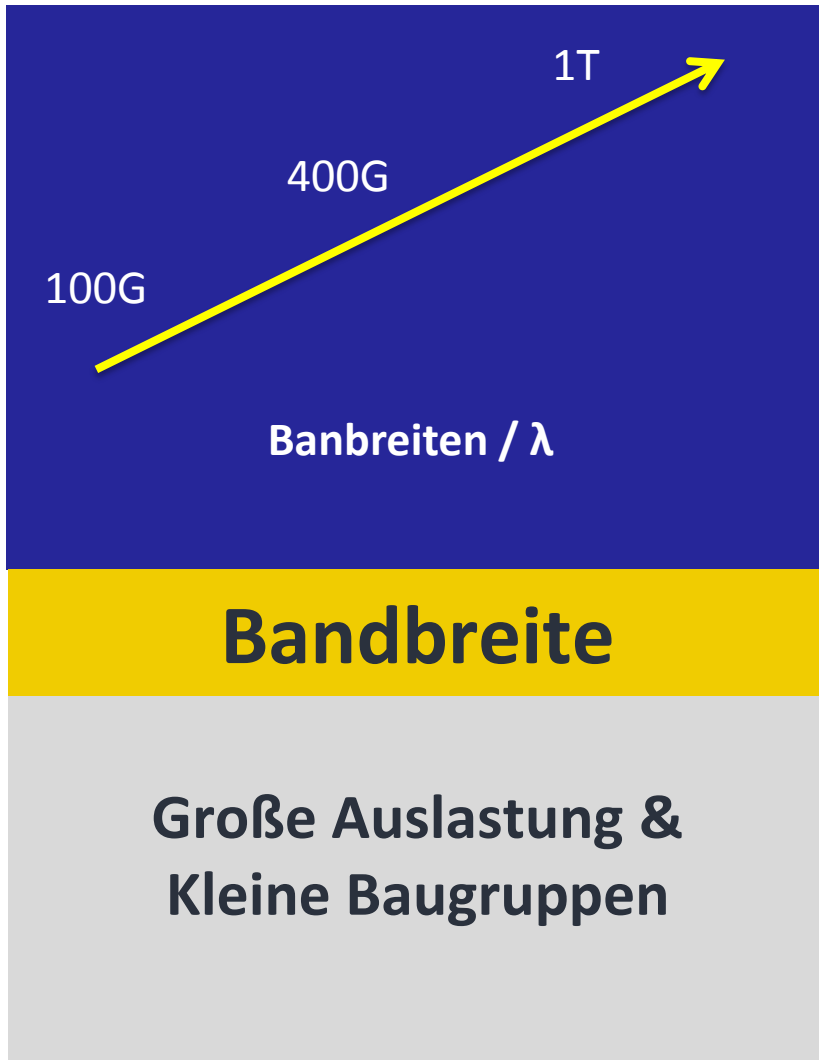
Ist die Technologie bereit das optisches Netz zu erneuern?

# Die letzten 15 Jahre

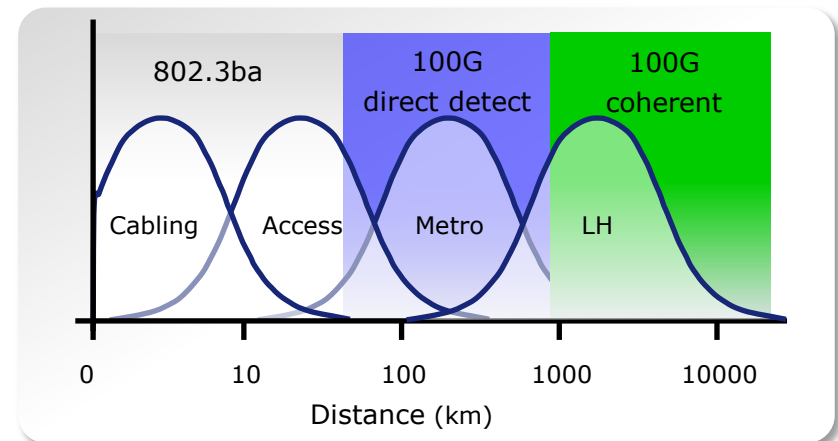
- Massiver Invest in Infrastruktur
- Fasern wurde über mindestens 10 Jahre angemietet
- Transport basierte auf SDH mit max. 2.5G
- Erste PtP-Strecken mit WDM
  
- Zusammenhängende statische DWDM Netze entstehen
- Wellenlängen von 10G werden übertragen
  
- Erste flexible Netze entstehen
- 40G Transponder sind verfügbar
  
- 100G Transport pro Wellenlänge ist möglich
- Netze werden flexibler



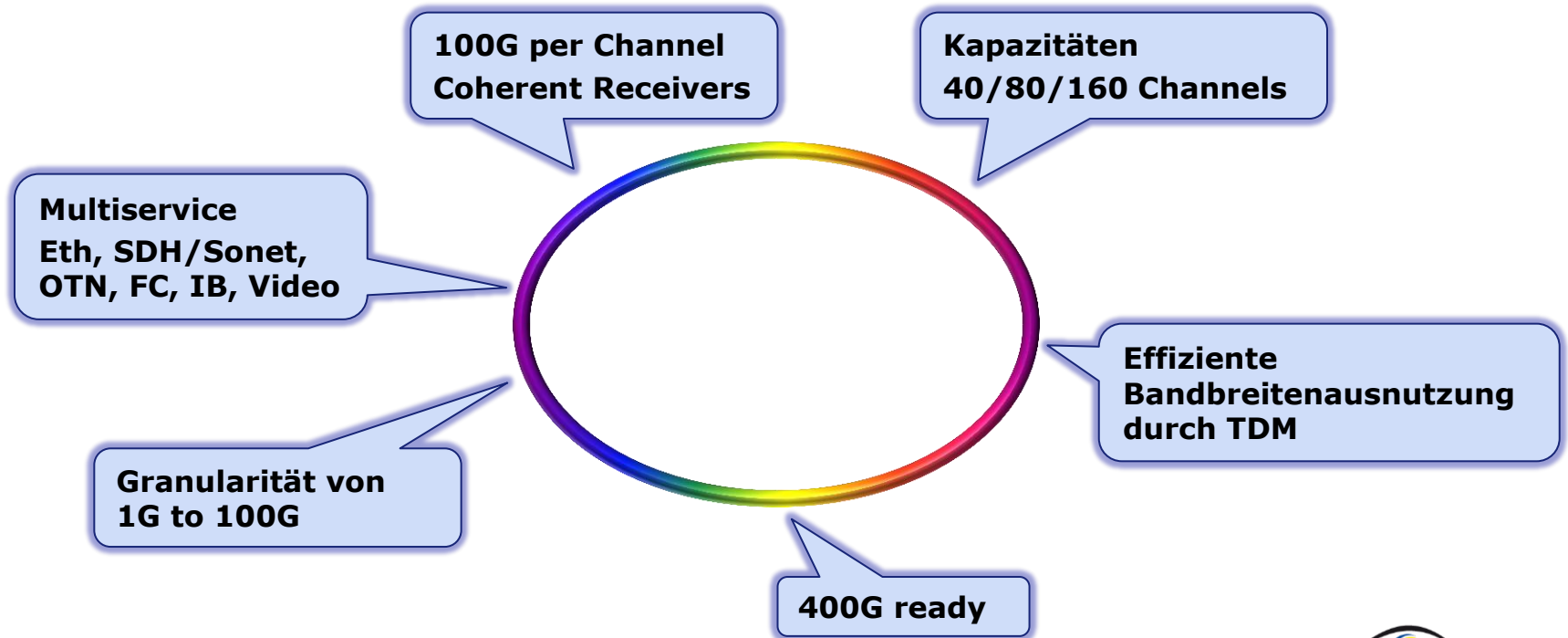
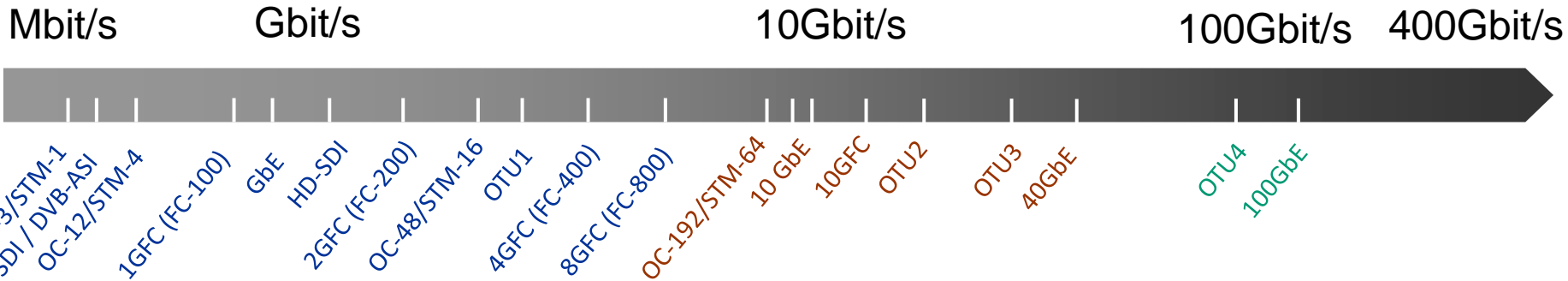
# Technologie erhöht die Bandbreiten



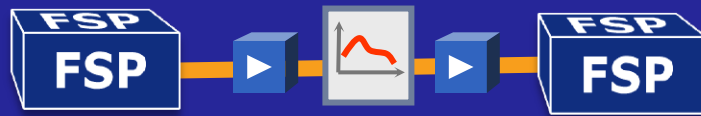
- Geringerer Pro Port Preis
- Auslastung der Faser
- Weniger Platzbedarf
- Geringer Stromverbrauch & Klimatisierung
- Flexible Datenraten



# Datenraten und Bandbreiten pro Wellenlänge







Automatisches Netz -  
engineering/-erkennung

**Adaption**

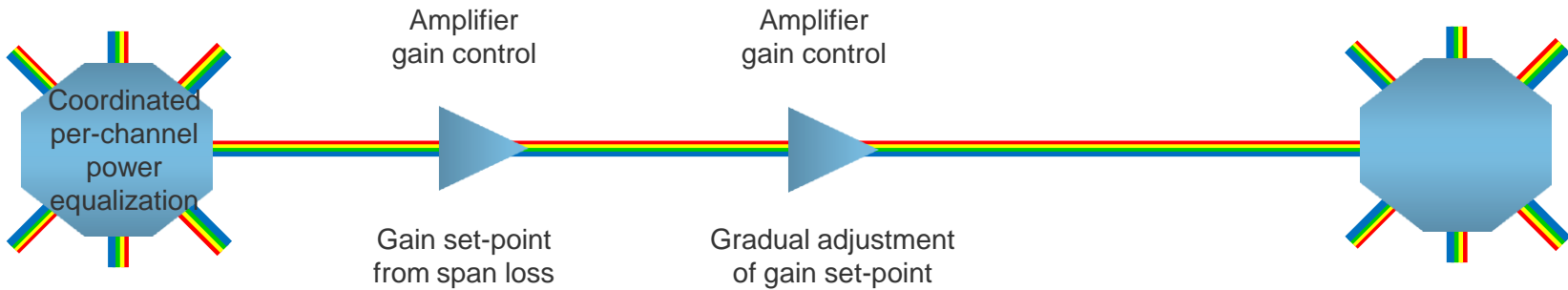
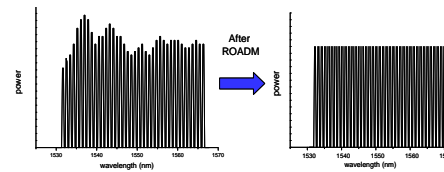
**Schnelle Inbetriebnahme &  
Service Verschaltung**

- Automatisches Turn-Up
- Automatisches Einpegeln
- Plug-n-Play basiertes optisches Engineering
- On-Demand Netzänderungen

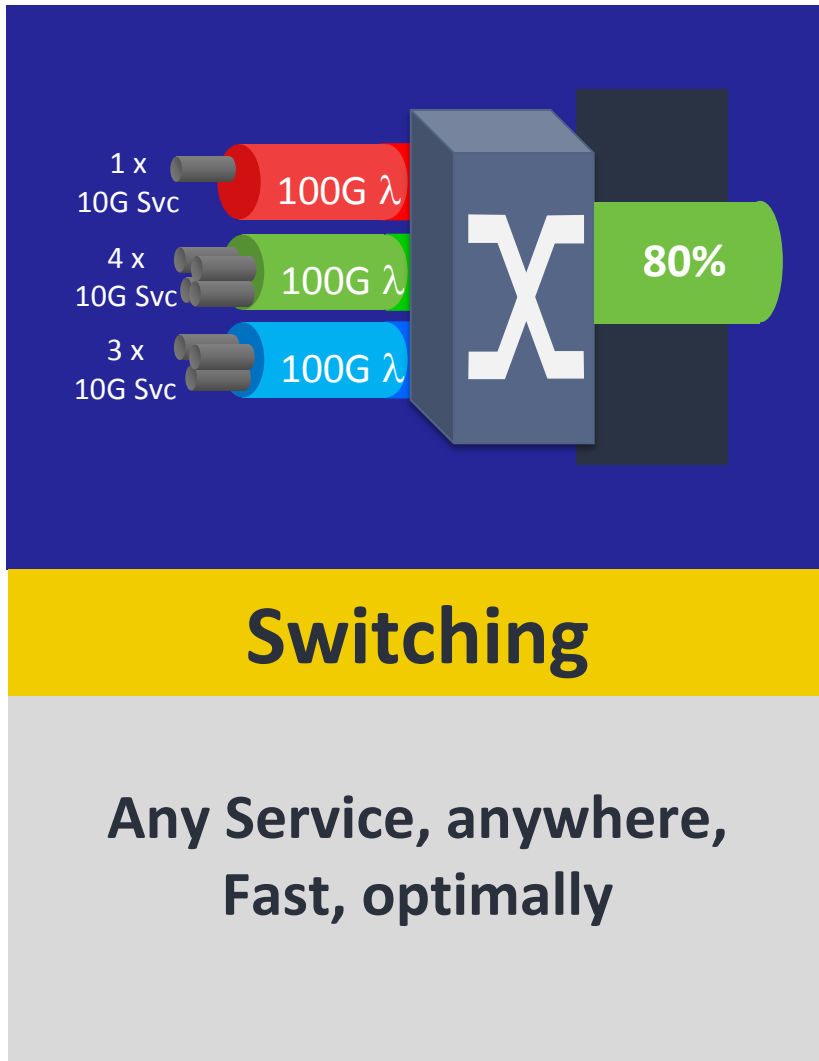
**Automatic Network detection**

**Automatic span equalization**

**Node channel equalization**



# Technologie nutzt die Bandbreite aus



- Blockierungsfreies Verschalten von Services
- Any-to-Any Verschaltungen
- Keine Regeneration

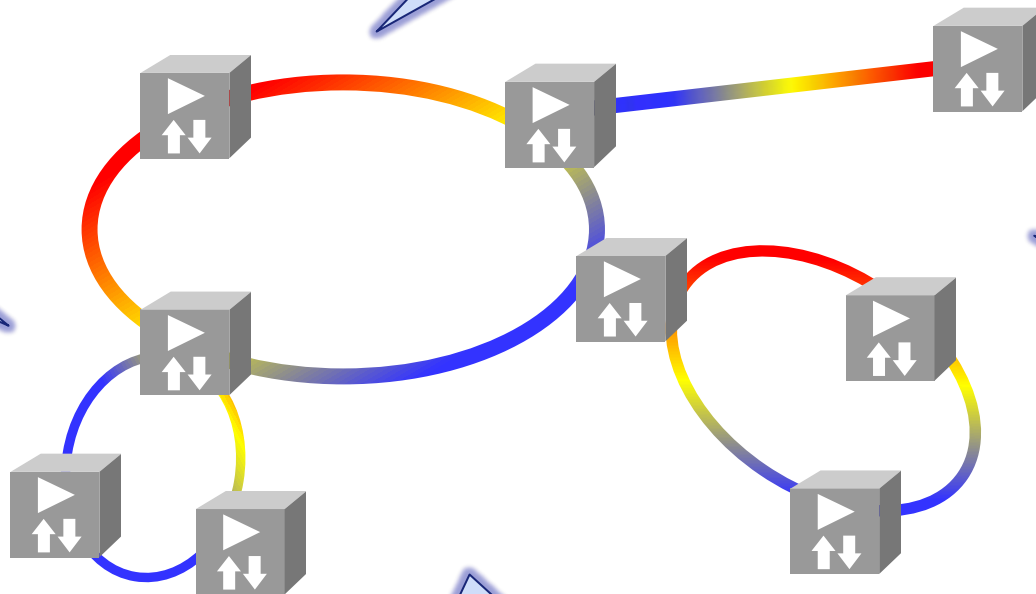
# Wavelength Networking

Any wavelength to any ring to any port

Flexibel und Skalierbar

Wavelength Agility

Optical pass-through vom Access über Metro zum Core



# Technologie findet Ersatzwege

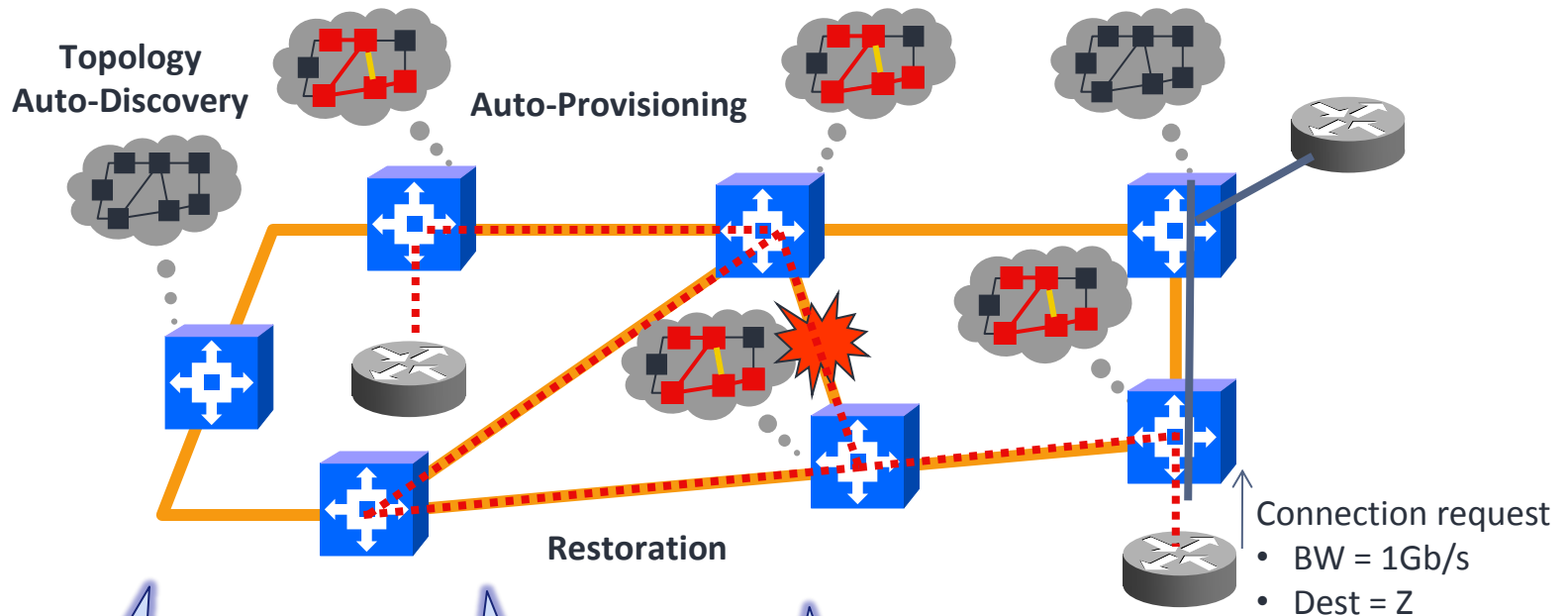


**GMPLS**

**Automatisierung &  
Protection**

- Automatisches intelligentes Netz
- Point & Click Service Provisioning in Sekunden
- Automatisches Ersatzschalten von Services
- Keine manuellen Prozesse
- SDN-Ready

# Self-configuration and self-healing network



**Network & resource discovery**

**Dynamic service provisioning**

**50 ms protection & GMPLS Restoration**

**Dynamic bandwidth services (UNI based)**

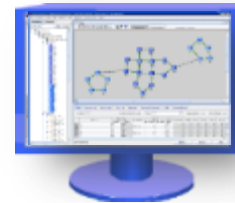
**Network automation**

**Advanced services**

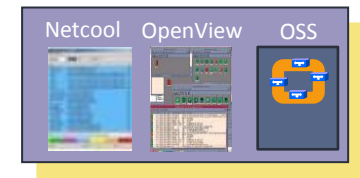
# Technologie vereinfacht Management



- Planung des Netzes
- Inventory Management
- Fault Management
- Service Provisioning
- Northbound Interface



Network Planning Tool



OSS Integration

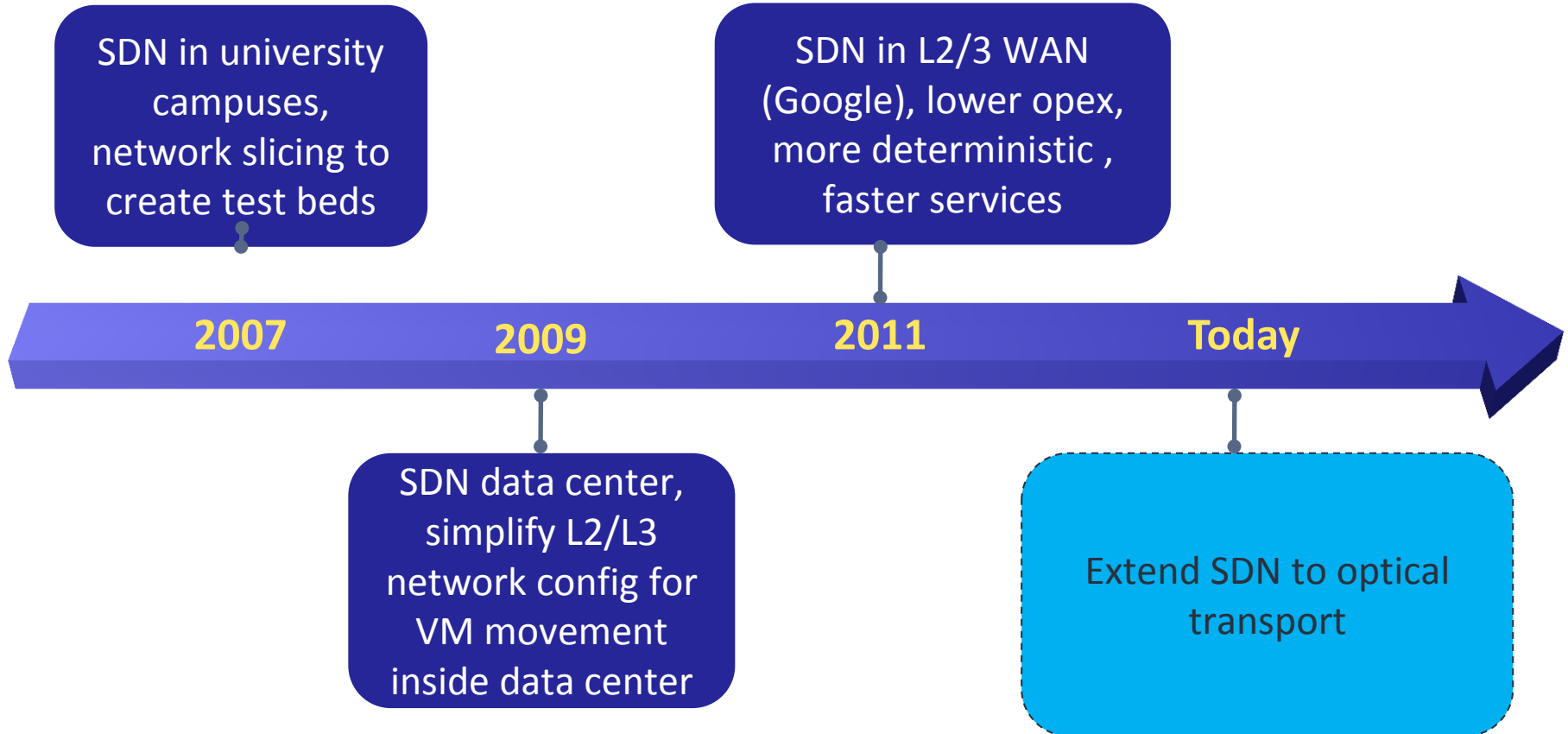


Element Manager



Network Manager

# SDN – Software Defined Networking





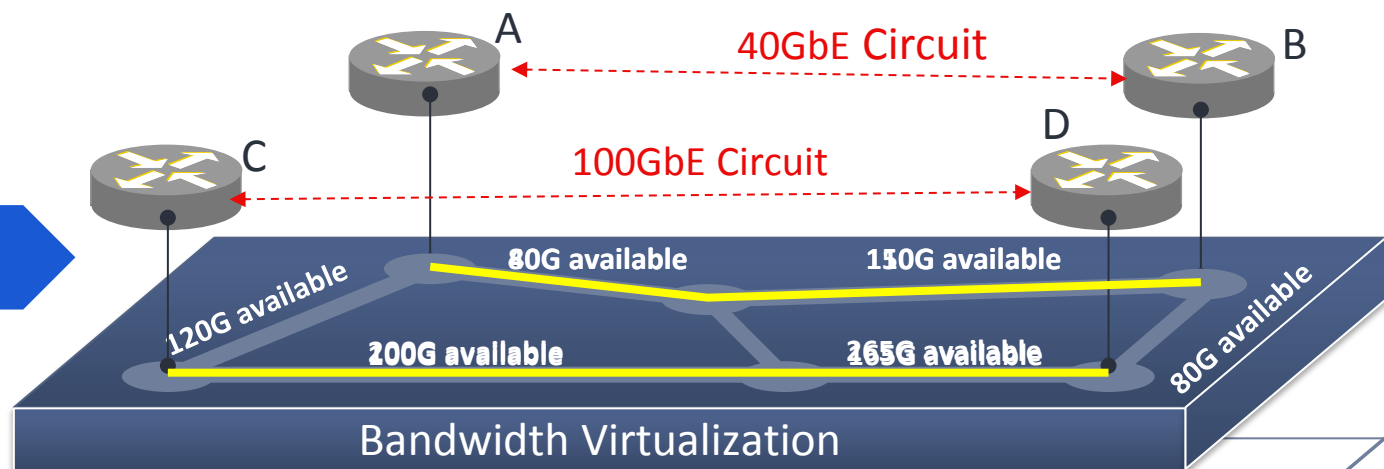
# Bandwidth Virtualization

Centralized Management & control

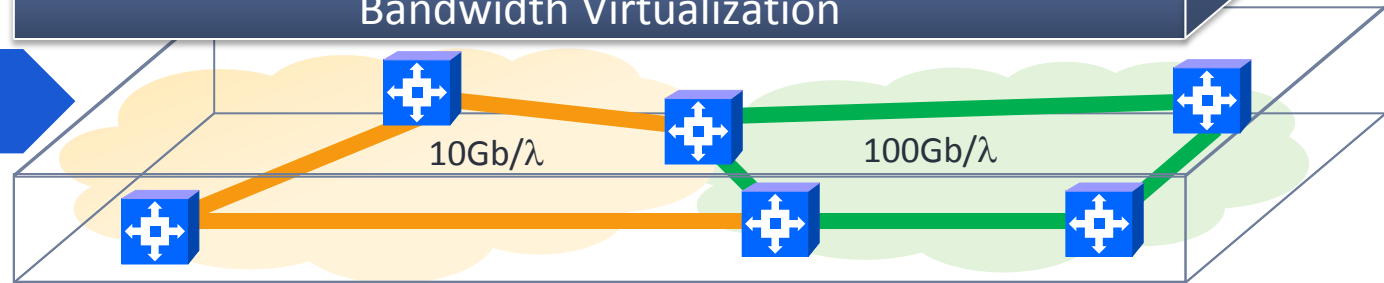
Network programmability



Cloud Bandwidth Services



HW abstraction and virtualization



# Zusammenfassung

- Die Anforderungen an die Netze haben sich geändert
- Die Technologie hat sich auf die neuen Anforderungen eingestellt
- Die Technologie ist verfügbar

Die Entwicklung geht weiter für neue Frischzellen in der Zukunft



André Track

Senior Consultant

NK Networks & Services GmbH

[atrack@axians.de](mailto:atrack@axians.de)