

Bericht aus dem NOC

DFN Betriebstagung 29. September 2016

Thomas Schmid, schmid@dfn.de

- Gunther Schmidt
- Schwerpunkt: Verstärkung für den Betrieb des optischen Netzes
- Somit insgesamt 9 Kollegen in der Betriebsgruppe

- Erinnerung:
 - Szenario 1: ein TNA* Betrieb, der andere Backup. BGP Metrik (MED) wird vom DFN gesetzt
 - Szenario 2: DFN setzt keine Metrik, Anwender annonciert Netze und/oder Subnetze mit MED
- **Neu:** nur noch Szenario 2
 - Lastverteilung des Verkehrs wird komplett vom Anwender gemacht
 - Bestandsschutz: kein Wechselzwang
 - BGP-Anleitung v1.5

* TNA: Teilnehmer Anschluss

- Ca. 700 Leitungsübergaben in den nächsten Monaten
- Strikter Zeitplan notwendig
- NOC gibt Termine für Umschaltung vor
 - Dringende Bitte: nach Möglichkeit die Termine auch wahrnehmen

- Remotely Triggered Blackholing
- Standardkonfiguration bei Anwenderanschlüssen mit BGP
- BGP Announcement vom Anwender mit gesetzter Community 65535:666 (IETF draft): Verkehr wird im WiN verworfen
- Eingeschränkt auf Hostadressen (/32 bzw. /128)
- „last resort“ Schutz vor DoS. **Besser: DoS Basisschutz-Dienst des DFN** → Verkehr wird intelligent gefiltert

- BGP Multicast und IPv6 address-family
 - Wird nur noch aktiviert, wenn der Anwender Multicast oder IPv6 nutzt
 - Vereinfacht das Monitoring (Fehlalarme ...)
 - Melden sie sich, wenn sie einen der Dienste nutzen wollen
- Apropos IPv6:
 - Ca. 200 BGP Sessions mit IPv6 vs.
 - Ca. 800 BGP Sessions mit IPv4
 - Rasante Verknappung der IPv4 Ressourcen!

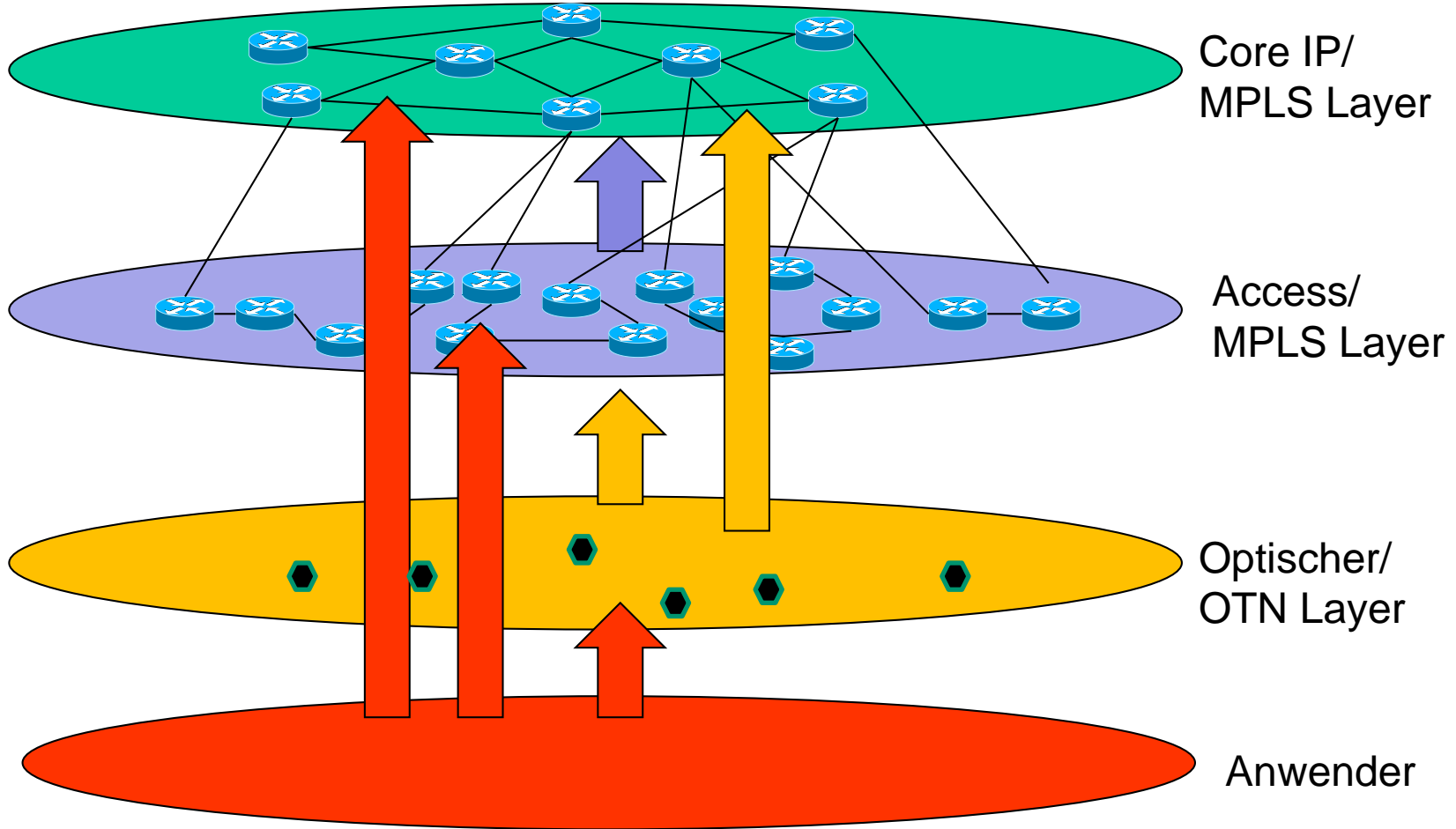
- BFD bei IPv6 BGP sessions
 - DFN-seitig ist die Session als ebgp-multihop konfiguriert
 - Netflow liefert sonst keine vernünftigen Werte
 - KR muss multihop BFD unterstützen:

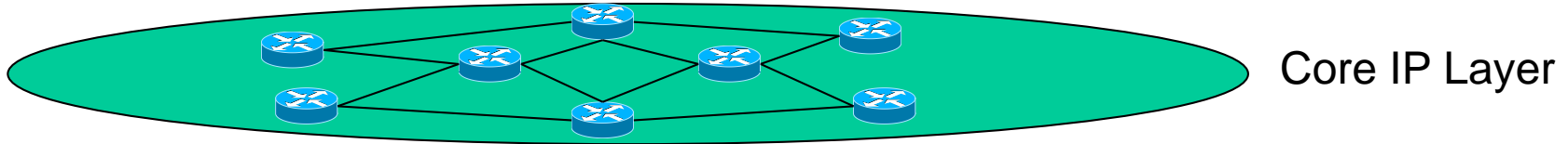
```
Router#show bfd ipv6 session detail
[...]
VRF Name/ID: default/0x60000000
State: UP for 271d:8h:48m:33s, number of times UP: 4
Session type: SW/V6/MH
```

MH: multi hop
SH: single hop

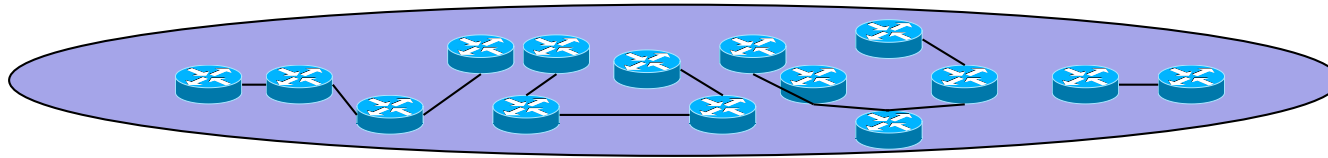
Unterstützung leider nicht auf allen Plattformen

- Multi-domain VPN Unterstützung
- Neuer Nutzer PRACE
 - Im Aufbau begriffen
 - Pilotnutzer: Human Brain Project
- Laufendes Projekt: DCI EVPN
 - Data center interconnect über EVPN
 - EVPN: MAC Adressen werden über BGP ausgetauscht
 - PBB Forwarding Architektur über MPLS oder VXLAN



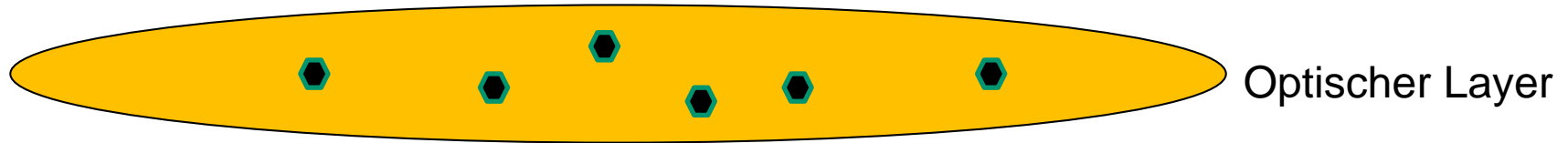


- ASR9k
 - Bündelt die Routerintelligenz
- n x 100G Vermaschung
- TNA Anbindung ab 10G (lokal oder per opt. Verlängerung)
- Stellt IP-Dienst zur Verfügung
 - Direkter IP-Anschluss der TNA oder per PWHE
- Unterstützt MPLS Dienste
 - L3VPN
 - L2 P2P
 - L2 MP2MP (VPLS, EVPN)



Access/MPLS Layer

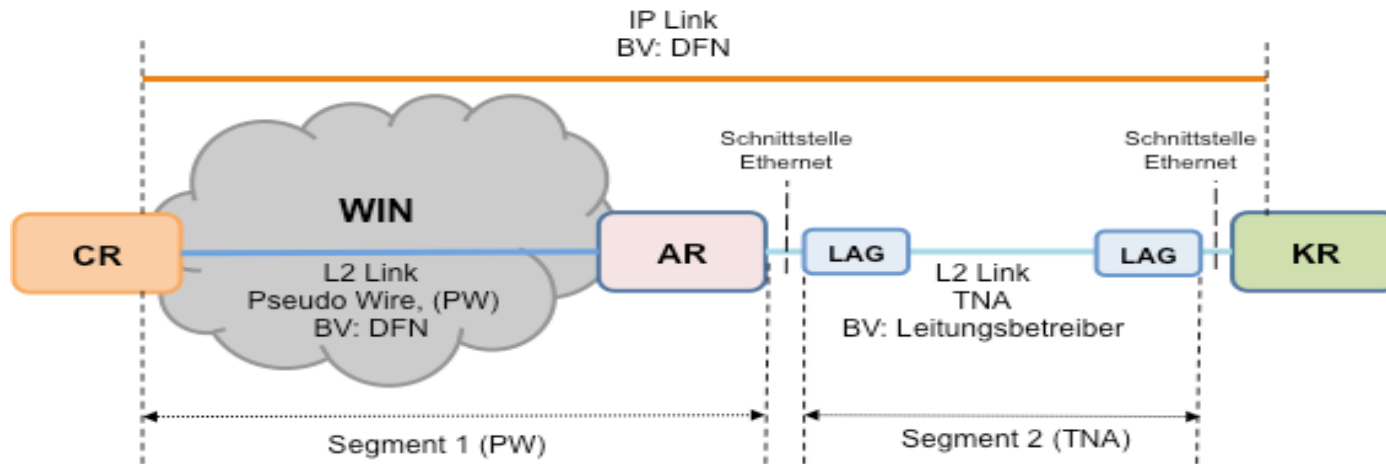
- Weniger intelligent und somit günstiger
- Ersetzt 7600 Plattform in 2017
- Anbindung an Core mit $n \times 10G$ (100G später)
- Anschluss der TNA Leitungen
 - Weiterleitung per MPLS P2P auf PWHE
- Unterstützt MPLS-Dienste
 - L3VPN
 - L2 P2P VPN
 - L2 MP2MP (derzeit Beschränkung auf VPLS)
- Minimale Routingtabellen



- Kernnetzlinks, Verlängerung von TNAs
- Cross-border Verbindungen
- 100G, 10G, 10G (encrypted), 1G (OTN)
- Dedizierte optische Kanäle für Anwender
- Protection, Restauration (WSON in Vorbereitung)

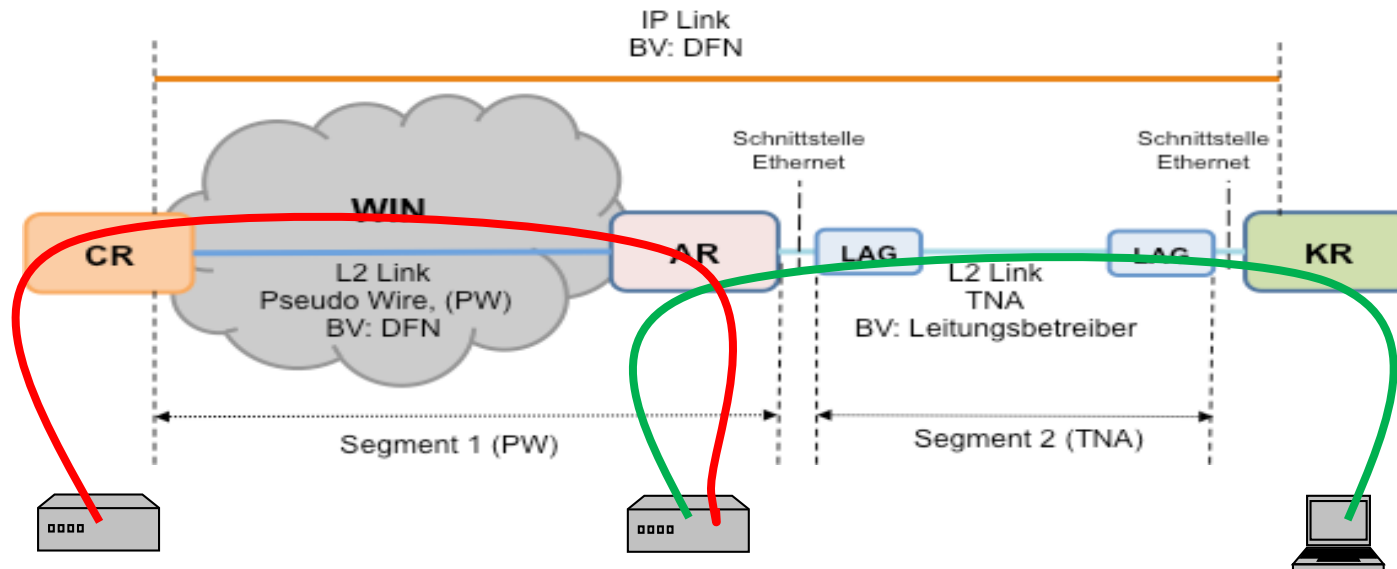
- ASR9k bündeln Intelligenz im Netz
- Anbindung an Core-Router voll Redundant
 - Im Gegensatz zu traditionellen L2VPN Verbindungen: keine Bindung an physikalische Interfaces, sondern logische Terminierung
- Anwenderbandbreite wird im Core limitiert
 - Somit Schutz gegen Überlast im Access-Layer z.B. bei DDoS
- Routingtabellen im Access-Layer klein

- Keine VLAN Subinterfaces mehr auf Kernnetzverbindungen
 - Umbau des LHCONE VPNs notwendig
- Pflege von „generic interface-list“ notwendig
 - Liste von Interfaces, über die ein PWHE Service den Router potentiell betritt
- Hardwareupgrade der ASR9k Linecards notwendig (Tomahawk SE)
- Erschwerte Überwachung und Fehlereingrenzung



- Ausfall des IP-Links kann Ursache in 2 Segmenten haben
- Methode zur Eingrenzung notwendig
 - Connectivity fault Management CFM? Benötigt aktive Unterstützung seitens des KR's.

- Eingrenzung von Performanceproblemen ggf. mit Hilfe von Mess-Workstations und Mess-VLAN zwischen KR und AR



FRAGEN?