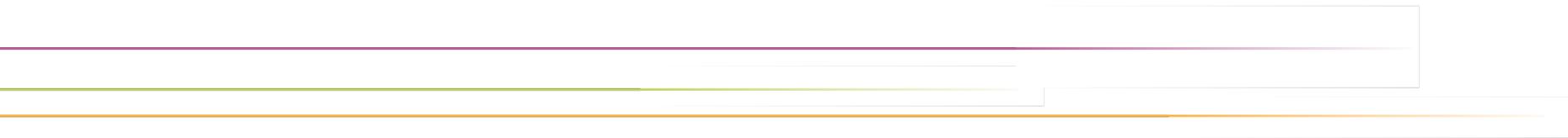


# deutsches forschungsnetz

# DEN



# DFN

## Neues im X-WiN

79. DFN-Betriebstagung | 17.10.2023

Stefan Piger



# Agenda

---

DFN

I. Neues vom Teilnehmerportal

II. Housekeeping

III. Erneuerung Zugangs- und Kernnetz

# Neues vom Teilnehmerportal – Erweiterungen zur letzten Betriebstagung

- ▶ Teilnehmer-Referenz änderbar

Teilnehmer-Referenz: + Teilnehmer-Referenz hinzufügen

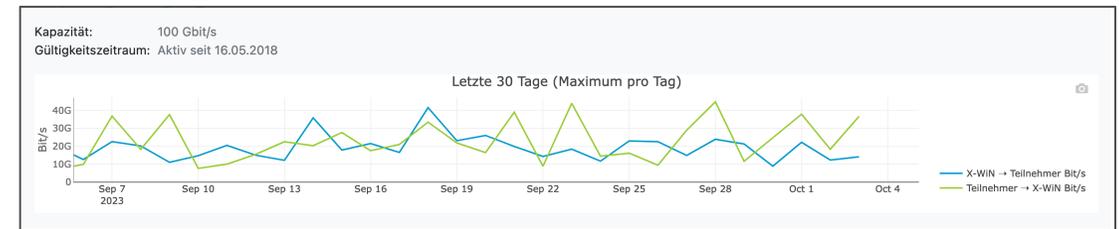
- ▶ Erweiterung des Antragservice für die Beantragung von Cloud-Diensten

Startseite	<b>DFN Dienst auswählen</b> Wählen Sie zunächst den Dienst, für den Sie mit Hilfe des Antragservice Dieser Antragsprozess ist gültig bis: <b>13.6.2023</b> (letzte Änderung vom: 6.6.2023)
Einrichtung	
Verträge	
Ansprechpersonen	
Dienste	
D3192 - DFNInternet Dienst-Paket	
Wartungen	<input type="radio"/> DFNInternet
Störungsmeldungen	<input checked="" type="radio"/> DFN-Cloud
Antragservice	<span>ℹ</span> Weitere DFN Dienste folgen sukzessiv.

- ▶ Integration von Service Requests der X-WiN Netzüberwachung

Ticketnummer	◆ Titel	◆ Dienste
<a href="#">EVT171091743</a>	NOTIFICATION-Host_kr-Irzwiz5__EU-DFN_Down	D1289
<a href="#">EVT170936373</a>	Interface Te0/3/0 on ar-er11 is down	D1289

- ▶ Integration von Grafiken zur Dienstauslastung



# Neues vom Teilnehmerportal



## ▶ Neue Features

- ▶ Erweiterung des Antragservice für die **Beantragung von DFN.Security-Diensten** und **IPv4/v6-Adressen**

- ▶ Erweiterte Referenzfelder zur X-Rechnung

## ▶ Zukünftige Erweiterung

- ▶ Integration von Informationen zum übertragenen Datenvolumen
- ▶ Eingabemöglichkeit zu Nutzendenzahlen

**DFN Dienst auswählen**

Wählen Sie zunächst den Dienst, für den Sie mit Hilfe des Antragservice  
Dieser Antragsprozess ist gültig bis: **15.5.2023** (letzte Änderung vom: 8.5.2023)

DFNInternet

DFN-Cloud

DFN.Security

**Leistungs-Referenz (BT-156):** [+ Leistungs-Referenz \(BT-156\) zufügen](#)

**Bestell-Referenz (BT-13):** [+ Bestell-Referenz \(BT-13\) zufügen](#)

**Lieferanten-Referenz (BT-29):** [+ Lieferanten-Referenz \(BT-29\) zufügen](#)

# Ankündigung von Wartungen durch Teilnehmer

- ▶ Teilnehmeranbindungen werden anhand des
  - ▶ **Status der BGP-Sessions** auf den Core-Routern des X-WiN sowie per
  - ▶ **ICMP** („Ping“) der Teilnehmer-Router überwacht.
- ▶ Damit können unmittelbar Entstörungsmaßnahmen eingeleitet werden, wenn ein Ausfall auftritt.
- ▶ **Unangekündigte Wartungsmaßnahmen** durch Teilnehmer werden ebenfalls als Störung erkannt und **lösen unnötige Entstörungsmaßnahmen** aus.
- ▶ Bitte kündigen Sie uns daher Ihre Wartungsmaßnahmen an Teilnehmer-Routern mit einem Vorlauf von möglichst **drei Werktagen** an!
  - ▶ Nutzen Sie dafür bitte das **DFN-Teilnehmerportal** (bevorzugt) oder schreiben Sie eine
  - ▶ E-Mail an [tts-xwin@dfn.de](mailto:tts-xwin@dfn.de).

# Kommunikation mit der Netzüberwachung

DFN

- ▶ Die Kommunikation mit dem Netzüberwacher des DFN erfolgt bisher **telefonisch**, per **E-Mail** oder über das **Web-Portal des Netzüberwachers**.
- ▶ Das **Web-Portal des Netzüberwachers** wird perspektivisch durch die entsprechende Funktion im DFN-Teilnehmerportal **abgelöst**!
- ▶ Bitte beschaffen Sie sich **zeitnah** Zugang zum DFN-Teilnehmerportal!
  - ▶ Informationen dazu erhalten Sie über [teilnehmerportal@dfn.de](mailto:teilnehmerportal@dfn.de)



## Erneuerung Zugangs- und Kernnetz



- ▶ Ziele für Ausschreibung der ca. 1000 Carrier-Verbindungen
  - ▷ Option auf höhere Datenraten, für höchste Anforderungen auch mit 100 Gbit/s
  - ▷ Redundante Anbindung weiterer Teilnehmerstandorte
  - ▷ Realisierung von Einsparpotentialen
- ▶ Stand der Arbeiten
  - ▷ Teilnahmewettbewerb (Q1/2023) – abgeschlossen
  - ▷ Angebotsverfahren (Q2-Q4/2023) – in Arbeit
  - ▷ Beauftragung der neuen Teilnehmeranbindungen (Q1/2024) – offen
  - ▷ Nachfolgend Migration der Teilnehmer auf neue Anbindungen – offen

# Optische Plattform – Laufende Arbeiten

## ▶ Ziele

- ▶ Anbindungen mit 100 Gbit/s für alle Aggregations-Router bereitstellen
- ▶ Verbindungen mit mindestens 400 Gbit/s zwischen Core-Routern ermöglichen und bereitstellen

## ▶ Maßnahmen

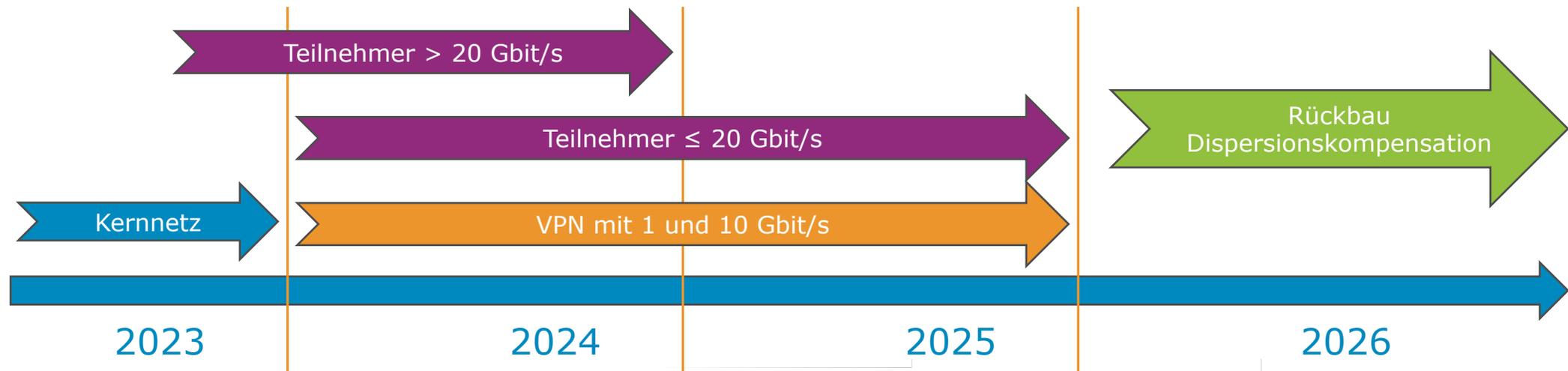
- ▶ Ertüchtigung für Flex-Grid, dazu Austausch der ROADM-Module an 20 Standorten
  - ▶ abgeschlossen in 2021
- ▶ Aufrüstung von 26 Standorten mit weiteren 100 Gbit/s Transpondern
  - ▶ abgeschlossen in 2022
- ▶ Aufrüstung der Core-Standorte mit 400+ Gbit/s Transpondern
  - ▶ geplant für 2024

# Optische Plattform – Nächste Schritte

- ▶ Ist-Stand: **Architektur ermöglicht** Übertragungen mit **400 Gbit/s**
  - ▶ Erreichbare **Distanz** zwischen Endpunkten einer Verbindung ist aber **beschränkt**
- ▶ Ziel: Höhere Datenraten und größere Distanzen ab 2026 ermöglichen
  - ▶ Dafür muss OSNR der Optischen Plattform optimiert werden
- ▶ Ansatz: **Entfernung** der **Dispersionskompensation**
  - ▶ Diese ist aber zwingend notwendig für Verbindungen mit 10 Gbit/s
- ▶ Vorgehen:
  - ▶ Migration auf 100 Gbit/s Verbindungen, alternativ auf MPLS-Kanäle (IP-Plattform)
  - ▶ Nachfolgend Abschaltung der 10 Gbit/s Verbindungen

# Optische Plattform – Nächste Schritte

- ▶ Bis Ende 2023: Migration **Kernnetzverbindungen** auf 100 Gbit/s
- ▶ Migration von **Teilnehmern an Kernnetz-Standorten** auf lokale Aggregations-Router und Verbindungen mit 100 Gbit/s an benachbarte Kernnetz-Standorte
  - ▶ Bis Ende 2024: Teilnehmer mit **Anbindungen > 20 Gbit/s**
  - ▶ Bis Ende 2025: Teilnehmer mit **Anbindungen ≤ 20 Gbit/s**
- ▶ Bis Ende 2025: Migration von **VPN-Verbindungen** mit 1 und 10 Gbit/s auf die IP-Plattform, alternativ auf 100 Gbit/s auf der Optischen Plattform



# Neue Aggregations-Plattform – Überblick

- ▶ Router basieren auf Merchant Silicon (Broadcom Jericho 2c)
- ▶ Switching-Leistung von **2,4 Tbit/s** (oversubscribed bis 4,0 Tbit/s)
  - ▷ Zum Vergleich: bisherige Plattform hat Switching-Leistung von **400 Gbit/s**
- ▶ 100 Gigabit-Ethernet Schnittstellen für Anbindung von Teilnehmern
  - ▷ Bisher nur an Core-Routern verfügbar
- ▶ Kernnetzanbindungen mit 400 Gigabit-Ethernet möglich
- ▶ Leistungsaufnahme geringer als die der aktuellen Systeme



## ▶ Ablauf der Migration an einem Standort

- ▶  $T_0 - 2$  Wochen : Test des Routers im Labor
- ▶  $T_0 - 3$  Tage : Versand des Routers an Kernnetz-Standort
- ▶  $T_0 - 1$  Tag : Einbau des Routers und Einschleifen in das Kernnetz
- ▶  $T_0$  : Migration der Teilnehmerdienste auf den neuen Router
- ▶  $(T_0 + 1$  Tag) : Optional zweiter Migrationstag bei sehr hoher Zahl von Teilnehmerdiensten

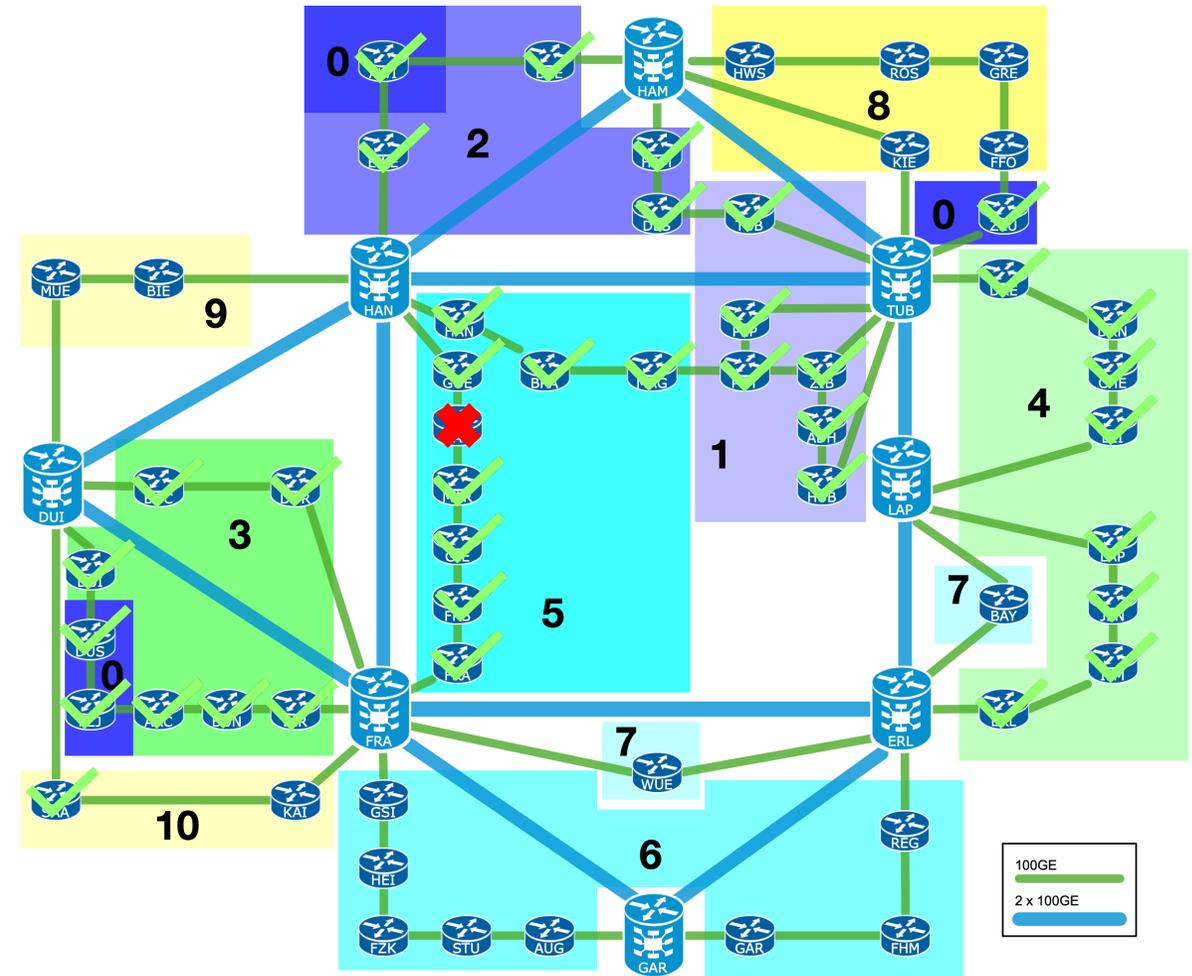
## ▶ Auswirkungen auf Teilnehmer

- ▶ Migration der Teilnehmerdienste werden als Wartungen angekündigt
- ▶ Einfach angebundene Teilnehmer werden bis 7:30 Uhr migriert
- ▶ Anbindungen doppelt angebundener Teilnehmer nachfolgend im Laufe des Tages

# Aggregations-Plattform – Rollout-Erfahrungen

# DFN

- ▶ Symptom: Erreichbarkeitsprobleme einiger Teilnehmer
  - ▷ Ursache: Bug in MTU-Programmierung von IOS-XE (ASR907)
  - ▷ Fix: De-/Neukonfiguration der MTU
- ▶ Symptom: Teilnehmeranbindungen mit 1000Base-ZX / 10GBase-ER arbeiten nicht ordnungsgemäß
  - ▷ Ursache: Aktivierte Autonegotiation, diese wird aber vom Broadcom Jericho 2c nicht unterstützt
  - ▷ Fix: Abschalten der Autonegotiation auf beiden Seiten
- ▶ Symptom: Router wirft Fehlermeldungen „Liveness failure...“
  - ▷ Ursache: Software-Bug
  - ▷ Fix: Initial per Patch / SMU, später neue Software-Release
- ▶ Verschiebung der Migration am Standort Kassel (KAS) wegen Ausfall eines Technikers
- ▶ Vorziehen Aufbau am Standort Saarbrücken (SAA) wegen Umzug des Kernnetzknosens



# Gute Nachricht zum Abschluss: Neue Kollegen im Bereich Network and Communication Services

## ▶ Frau Jacqueline Struyken

- ▶ Team Infrastructure Management



## ▶ Frau Larissa Lehmann

- ▶ Team IP-Address- / Domain-Registry



# Gute Nachricht zum Abschluss: Neue Kollegen im Bereich Network and Communication Services

## ▶ Herr Stefan Kabisch

- ▶ Team Service- / Qualitätsmanagement



## ▶ Herr Valentin Kirchner und Herr Maximilian Müller

- ▶ Team Network Operations Center



▶ **Bericht des DFN-NOC, Neues aus dem DFN-NOC**

▶ Robert Stoy, DFN-Geschäftsstelle

▶ **Cybercrime – eine unterschätzte Gefahr**

▶ Inna Claus, KOK, Cybercrime-Kompetenzzentrum, Düsseldorf, LKA Nordrhein-Westfalen

▶ **Hochschulen im Visier: Cybersicherheit im Spannungsfeld von  
Forschung und Lehre**

▶ Hendrik Walter, Ostbevern, Geschäftsführer aagency GmbH

# Haben Sie noch Fragen?

DFN

## ► Kontakt

- Dr.-Ing. Stefan Piger  
Bereichsleiter Network and Communication Services

E-Mail: [piger@dfn.de](mailto:piger@dfn.de)

Telefon: +49 30 884299-329

Anschrift:

DFN-Verein, Geschäftsstelle

Alexanderplatz1

10178 Berlin

