

# NGA-Forum der BNetzA

## AG: Interoperabilität - Technik

3. Mandat - Ergebnisse 1 und Status



Wilhelm Dresselhaus, Alcatel-Lucent

17. NGA-Forum, 18. Juni 2012





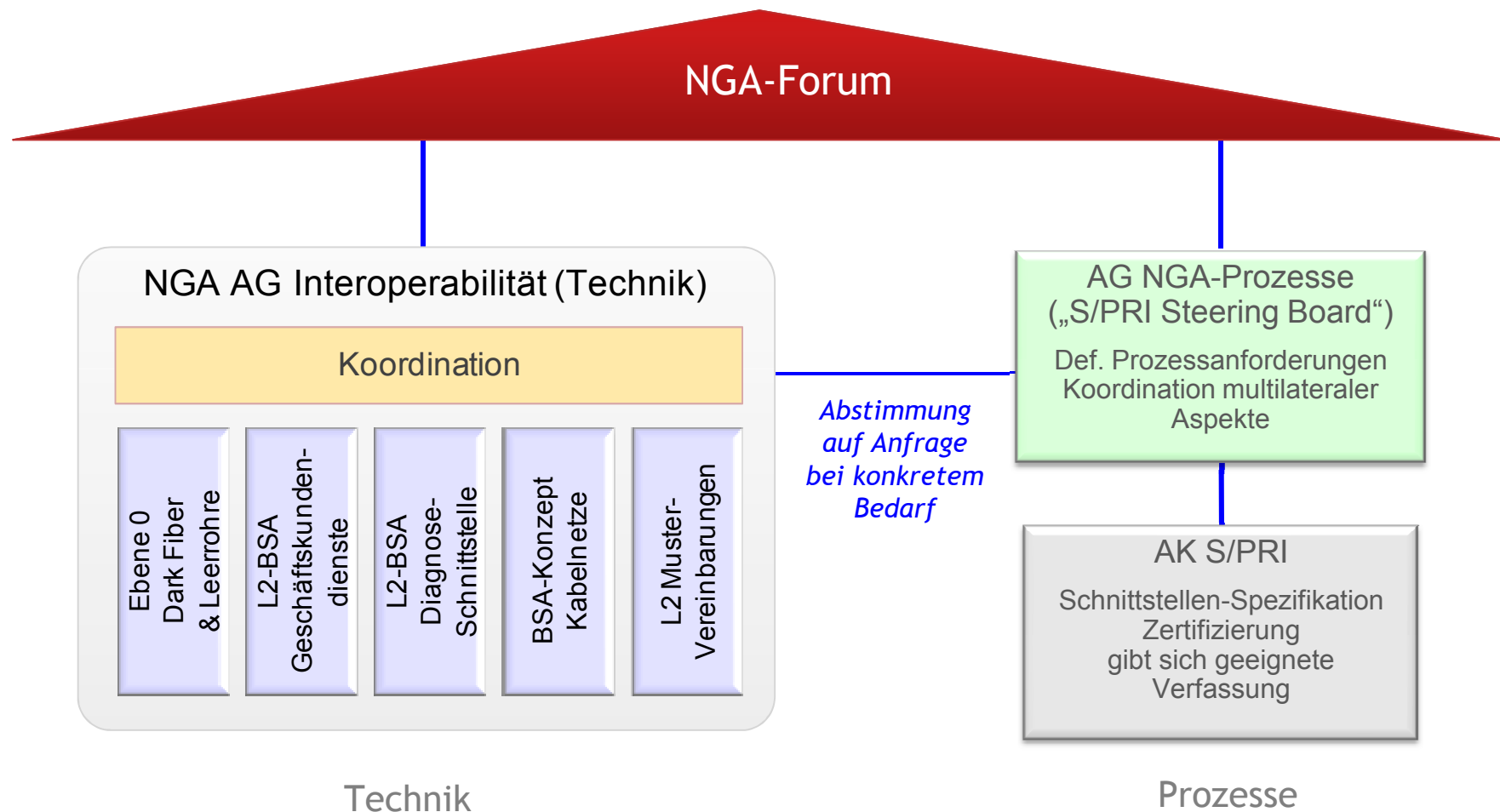
# Agenda

---

1. Arbeitsgruppe „Interoperabilität“
2. Übersicht Ergebnisdokumente
3. Aktuelle Ergebnisdokumente
  - Layer 2-Bitstrom-Access Geschäftskundendienste
  - Layer 2-Bitstrom-Access Diagnose-Schnittstelle
  - Ebene 0 - Dark Fiber
  - Veröffentlichung
4. Weiterführung der Arbeiten
  - Ebene 0 - Leerrohre
  - Bitstrom-Access-Konzept Kabelnetze
  - Layer 2 Muster-Vereinbarungen
5. Zusammenfassung



# Arbeitsgruppe „Interoperabilität“ - Organisatorische Struktur





## Arbeitsgruppe „Interoperabilität“ - Themengruppen

Mandatsbeschluss im 15. NGA-Forum: 5 Themen im Bereich „Technik“

→ Fünf Themengruppen (TG) in der Arbeitsgruppe „Interoperabilität“

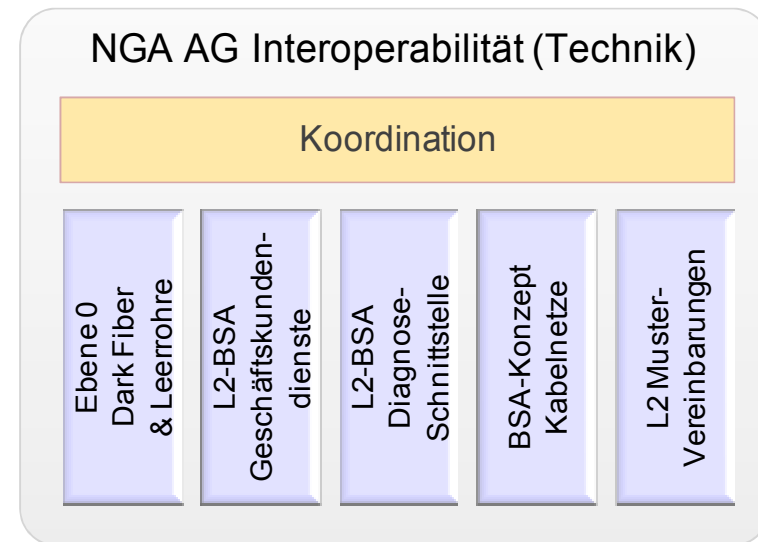
TG 1: Ebene 0 - Leistungsbeschreibung Dark Fiber & Leerrohre

TG 2: Layer 2-Bitstrom-Access (L2-BSA) - Leistungsbeschreibung für Geschäftskundendienste

TG 3: Layer 2-Bitstrom-Access - Leistungsbeschreibung Diagnoseschnittstelle (DIAGSS)

TG 4: Bitstrom-Access (BSA) - Konzeption Kabelnetze

TG 5: Layer 2 Mustervereinbarungen





## Arbeitsgruppe „Interoperabilität“ - Teilnehmer

Die Anzahl der Teilnehmer ist deutlich gewachsen

■ Von ca. 30 für Technikthemen (Nov. 11) auf aktuell 56

■ Je TG 6-24 aktive Teilnehmer

→ Die fünf Themengruppen sind sowohl bezüglich Personalstärke als auch Fachkompetenz gut besetzt

→ Die Arbeiten kommen gut voran

Name	Organisation	Name	Organisation
Thomas Diehl	Alcatel-Lucent	Michael Rüsel	NetCologne
Walter Kailbach	Alcatel-Lucent	Horst Schmitz	NetCologne
Udo Schäfer	Alcatel-Lucent	Attila Radnai	plusnet
Carsten Engelke	ANGA	Markus Hendrich	QSC
André Müller	Bundesnetzagentur	Stefan Mohr	QSC
Volker Sypli	Bundesnetzagentur	Stefanie Weinand	QSC
Matthias Wieners	Bundesnetzagentur	Christian Bein	Telefónica
Matthias Hain	Colt	Thomas Hartmann	Telefónica
Andreas Weber	Colt	Tilo Heckmann	Telefónica
Christian Weber	Colt	Christoph Heuck	Telefónica
Michael Preiß	Ewa-Netze	Broder Kleinschmidt	Telefónica
Marco Gärtner	EWE TEL	Christian Lühning	Telefónica
Andreas Wiese	EWE TEL	Ole Pauschert	Telefónica
Matthias Kluth	Helinet	Gregor Wilke	Telefónica
Malini Nanda	IEN	Andreas Bieganski	Telekom
Georg Merdian	Kabel Deutschland	Frank Geilhardt	Telekom
René Schulze	Kabel Deutschland	Nikolaus Gieschen	Telekom
Markus Bick	Keymile	Silke Hullmann	Telekom
Birgit Böck	M-net	Ralph Leppla	Telekom
Walter H. Dreher	M-net	Marc-T. Waldenmeier	Telekom
Norbert Erl	M-net	Dirk Zschiesche	Telekom
Michael Freudenblum	M-net	Matthias Noss	Versatel
Thomas Iselt	M-net	Oliver Kettig	Vodafone
Kay-Uwe Köpke	M-net	Florian Kriegler	Vodafone
Martin Leichter	M-net	Lars Bräunig	Vodafone
Christoph Luther	M-net	Ralf Monius	Vodafone
Christian Wasel	M-net	Thomas Plückebaum	WIK Consult
Uwe Pietschmann	NetCologne	Heiko Liebscher	wilhelm.tel



# Agenda

---

1. Arbeitsgruppe „Interoperabilität“
2. Übersicht Ergebnisdokumente
3. Aktuelle Ergebnisdokumente
  - Layer 2-Bitstrom-Access Geschäftskundendienste
  - Layer 2-Bitstrom-Access Diagnose-Schnittstelle
  - Ebene 0 - Dark Fiber
  - Veröffentlichung
4. Weiterführung der Arbeiten
  - Ebene 0 - Leerrohre
  - Bitstrom-Access-Konzept Kabelnetze
  - Layer 2 Muster-Vereinbarungen
5. Zusammenfassung



# Übersicht Ergebnisdokumente - Historie

05/11

## Grundsatzdokument

- Allgemeine NGA-Themen
- Technik
- Geschäftsprozesse

11/11

## Layer 2-Bitstrom-Access (L2-BSA)

1. Beschreibung der L2-Netzebene

→ L2-BSA II - Technische Spezifikation (Privatkunden) V1.0

Interop T

2. Beschreibung der Geschäftsprozesse / Geschäftsfälle

→ L2-BSA III - Beschreibung Geschäftsprozesse und Geschäftsfälle V1.0

Interop P

3. Elektronische Diagnose- und Auftragsschnittstellen

→ L2-BSA IV - Beschreibung Diagnoseschnittstelle V0.9

Interop T

→ S/PRI - Technische Beschreibung der Web Services der Requisition Interface-Schnittstelle V1.01

AK /SPRI

→ S/PRI - Anforderungen an das Replikat V2.0

→ S/PRI - Struktur und Semantik der LineID V1.01



# Übersicht Ergebnisdokumente der AG „Interoperabilität“ (Technik)

11/11

06/12

10/12

12/12

## Ebene 0-Leistungsbeschreibungen

Dark Fiber

Leistungsbeschreibung  
Dark Fiber V1.0

Leerrohre

Leistungsbeschreibung  
Leerrohre V1.0

## Leistungsbeschreibung Layer 2-Bitstrom-Access (L2-BSA)

L2-BSA II - T-Spezifikation  
(Privatkunden) V1.0

L2-BSA II - T-Spezifikation  
(Privat-/Geschäftsk.) V2.0

L2-BSA IV - Beschreibung  
Diagnoseschnittstelle V0.9

L2-BSA IV - Beschreibung  
Diagnoseschnittstelle V1.0

L2-BSA V - Muster-  
Vereinbarungen V1.0

## Bitstrom-Access-Konzept Kabelnetze

Grundsatzthemen Kabelnetze

BSA-Konzepte Kabel  
1.0

Kabel L2-Netzebene

Kabel-L2-BSA -  
T-Spezifikation V1.0



# Agenda

---

1. Arbeitsgruppe „Interoperabilität“
2. Übersicht Ergebnisdokumente
3. Aktuelle Ergebnisdokumente
  - Layer 2-Bitstrom-Access Geschäftskundendienste
  - Layer 2-Bitstrom-Access Diagnose-Schnittstelle
  - Ebene 0 - Dark Fiber
  - Veröffentlichung
4. Weiterführung der Arbeiten
  - Ebene 0 - Leerrohre
  - Bitstrom-Access-Konzept Kabelnetze
  - Layer 2 Muster-Vereinbarungen
5. Zusammenfassung



# Aktuelle Ergebnisdokumente der AG „Interoperabilität“ (Technik)

11/11

06/12

10/12

12/12

## Ebene 0-Leistungsbeschreibungen

Dark Fiber

Leistungsbeschreibung  
Dark Fiber V1.0

Leerrohre

Leistungsbeschreibung  
Leerrohre V1.0

## Leistungsbeschreibung Layer 2-Bitstrom-Access (L2-BSA)

Beschreibung der L2-Netzebene

L2-BSA II - T-Spezifikation  
(Privatkunden) V1.0

L2-BSA II - T-Spezifikation  
(Privat-/Geschäftsk.) V2.0

Elektronische Diagnose- und Auftragsschnittstellen

L2-BSA IV - Beschreibung  
Diagnoseschnittstelle V0.9

L2-BSA IV - Beschreibung  
Diagnoseschnittstelle V1.0

Mustervereinbarungen

L2-BSA V - Muster-  
Vereinbarungen V1.0

## Bitstrom-Access-Konzept Kabelnetze

Grundsatzthemen Kabelnetze

BSA-Konzepte Kabel  
1.0

Kabel L2-Netzebene

Kabel-L2-BSA -  
T-Spezifikation V1.0



## Aktuelle Ergebnisdokumente - L2-BSA Geschäftskundendienste (TG2)\*)

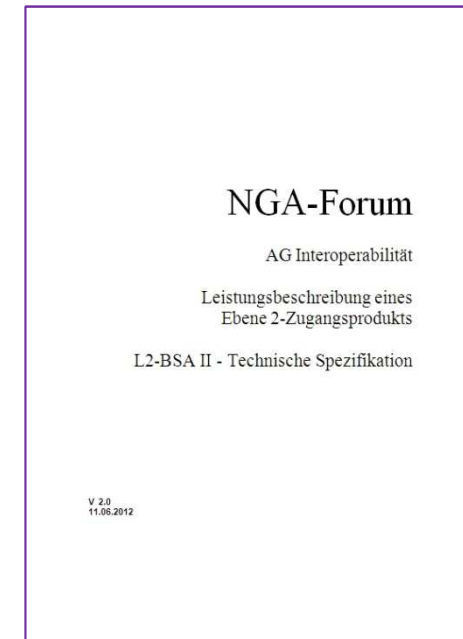
### Mandat (gekürzt)

- Spezifikation eines Layer 2-Bitstrom-Vorleistungsprodukts für Anforderungen von Geschäftskunden
- Basis: L2-BSA-Spezifikation für Privatkunden
- Anpassungen nur, wo unumgänglich
- Schwelle für die Umsetzung möglichst niedrig halten

### Vorgehensweise

- Gemeinsames Dokument für Privat- und Geschäftskundendienste (PK, GK), Erweiterung der veröffentlichten Version 1.0
  - Erweiterungen überschaubar, wesentliche Anteile identisch für PK und GK
  - Unabhängige Pflege von PK- und GK-Anforderungen weder sinnvoll noch realistisch

→ L2-BSA II - Technische Spezifikation V2.0 liegt vor



\*) Leitung: Walter Kailbach, Alcatel-Lucent



## Aktuelle Ergebnisdokumente - L2-BSA Geschäftskundendienste (TG2)

### Inhalt

- Spezifikationen für Privatkunden
- 2 Geschäftskundenprodukte für L2-BSA-Infrastruktur
  - Erweiterte, symmetrische QoS-Klassen
- GK Kategorie 1: Produkte für SoHo<sup>1)</sup>
  - Ähnlich PK, VLAN pro Dienst (N:1)
  - Symmetrische/asymmetrische Bandbreiten
- GK Kategorie 2: Produkte für SMB<sup>2)</sup>
  - Symmetrische Bandbreiten
  - VLAN pro Kunde (1:1)
  - Ethernet Virtual Private Line Dienste (EVPL) nach MEF<sup>3)</sup> möglich

Eigenschaften	Privatkunden PK	Geschäftskunden GK Kat. 1	Geschäftskunden GK Kat. 2
Architektur	L2 BSA	L2 BSA	L2 BSA
VLAN-Relationen	N:1	N:1	1:1
S-VLAN	Mehrere Kunden in einem VLAN	GK optional gemeinsam mit PK in einem VLAN	VLAN pro Kunde
C-VLAN	VLAN pro Dienst	VLAN pro Dienst	transparent
Bandbreiten	asymmetrisch	symmetrisch oder asymmetrisch	symmetrisch
Anzahl der PPPoE-Sessions pro Dienst	min. 1	idealerweise unbeschränkt	transparent
IPoE	für Multicast	optional	transparent
QoS-Klassen	4 DS, 2 US	min. 4, ideal 6 symmetrisch	min. 4, ideal 6 symmetrisch
Multicast Replikation	IGMPv3 (opt. IGMPv2)	n.a.	n.a.
U-Schnittstelle	Eth oder DSL	Eth oder DSL	Eth
Doppelanbin- dung A10-NSP- Schnittstelle	optional	empfohlen	empfohlen

<sup>1)</sup> SoHo: Small Office, Home Office

<sup>3)</sup> Metro Ethernet Forum

<sup>2)</sup> SMB: Small Medium Business



## Aktuelle Ergebnisdokumente - L2-BSA Geschäftskundendienste (TG2)

---

... Inhalt

### ■ GK Kategorie 3: Produkte für Großkunden (Large Business)

- Direktanbindungen hoher Bandbreite, nicht über L2-BSA-Infrastruktur  
→ Erwähnt, aber nicht detailliert beschrieben

### ■ Weitere Themen

- OAM-Mechanismen (Operations, Administration, Management)
- Sicherheitsfunktionen, IPv6
- Zusammenfassung der abzustimmenden technischen Interoperabilitätsparameter

Status

- Aus Sicht der AG sind die NGA L2-BSA-Netzschnittstellen nun vollständig spezifiziert (außer Kabelnetze)



## Aktuelle Ergebnisdokumente - L2-BSA Diagnose-Schnittstelle (TG3)<sup>1)</sup>

---

### Mandat (gekürzt)

- Fertigstellung der Version V1.0 der DIAGSS mit den in Version V0.9 beschriebenen Methoden
- Festlegung, in welcher Form die DIAGSS organisatorisch und inhaltlich weitergeführt werden soll

### Vorgehensweise

- Erweiterung der S/PRI-Webservice-Spezifikationen (BSS) für Diagnosezwecke (OSS) in Abstimmung mit dem AK S/PRI
  - Spezifikation von Diagnosemethoden (→ V0.9)
  - Erweiterung der S/PRI XML<sup>2)</sup>-Strukturen und -Schemata (→ V1.0)

<sup>1)</sup> Leitung: Stefan Mohr, QSC

<sup>2)</sup> XML: Extensible Markup Language



## Aktuelle Ergebnisdokumente - L2-BSA Diagnose-Schnittstelle (TG3)

### L2-BSA IV - Diagnoseschnittstelle (DIAGSS) V1.0 liegt vor

#### Inhalt

##### ■ Grundlagen

- Webservices

##### ■ Methoden der Diagnoseschnittstelle

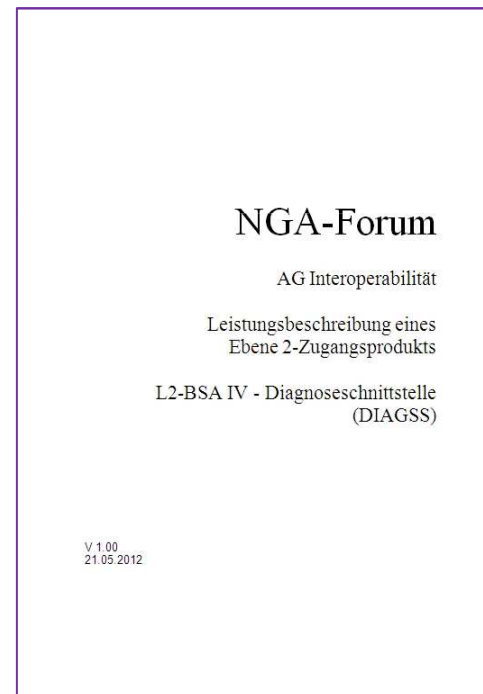
- Abfrage Status Anschlussleitung
- Reset Anschlussleitung

##### ■ Struktur der Schnittstellenobjekte

- Nachrichten beim Auftragsversand
- Nachrichten beim Meldungsversand

##### ■ DIAGSS-spezifische XML-Schemata

- 3 Anlagedokumente





## Aktuelle Ergebnisdokumente - L2-BSA Diagnose-Schnittstelle (TG3)

---

### Status

- Aus Sicht der AG sind die Diagnose-Methoden sowie die OSS-Schnittstelle für L2-BSA-Zugangsnetze praxisgerecht spezifiziert
- Möglicherweise werden aus dem praktischen Betrieb - z.B. abhängig von spezifischen NGA-Technologien - weitere Diagnosemethoden gefordert werden
- Lebende Dokumente → Pflege wird erforderlich sein in Abstimmung mit dem AK S/PRI
- Noch offen: Organisationsstruktur für ggf. erforderliche inhaltliche Weiterführung



## Aktuelle Ergebnisdokumente - **Ebene 0 - Dark Fiber** (TG1)\*)

---

### Mandat

#### ■ Spezifikation der im Grundsatzdokument beschriebenen Ebene 0-Vorleistungsprodukte

- Vorleistungsprodukt Dark Fiber
  - Dark Fiber als FTTC
  - Dark Fiber als FTTB/FTTH
  - Vorleistungsprodukt „Reines WDM-PON“
- Vorleistungsprodukt Leerrohr
  - Leerrohre im Haupt- und Verteilerkabel-Bereich
  - Mikro-Rohre im Anschlussbereich

### Vorgehensweise

#### ■ Erstellung von Leistungsbeschreibungen in zwei getrennten Dokumenten

1. Leistungsbeschreibung Ebene 0-Zugangsprodukte - Glasfaser V1.0
2. Leistungsbeschreibung Ebene 0-Zugangsprodukte - Leerrohre V1.0

\*) Leitung: Ralf Monius, Vodafone

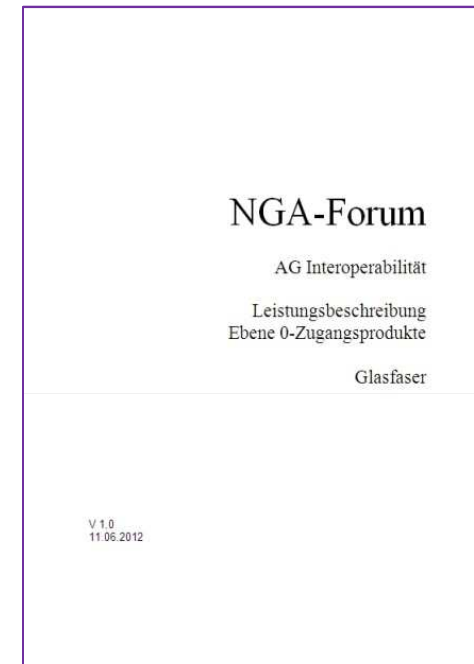


## Aktuelle Ergebnisdokumente - Ebene 0 - Dark Fiber (TG1)

### Leistungsbeschreibung Ebene 0-Zugangsprodukte - Glasfaser V1.0 liegt vor

#### ■ Inhalt

- Leistungsübersicht
- Standorte und Übergabepunkte
- Leistungsmerkmale Glasfaser
- Verlegung von Glasfaserkabeln in Gebäuden
- Bereitstellung und Betrieb
- Abzustimmende Punkte



#### ■ Vorleistungsprodukt „Reines WDM-PON“ ist nicht berücksichtigt

- Erforderliche Standards sind nicht verfügbar.  
Die FSAN NG-PON Task Group\*) hat den Standardisierungsweg noch nicht festgelegt

\*) Full Service Access Network Group



## Aktuelle Ergebnisdokumente - Veröffentlichung

---

### ■ Mit den Dokumenten

- Leistungsbeschreibung L2-BSA II - Technische Spezifikation V2.0
- Leistungsbeschreibung L2-BSA IV - Diagnoseschnittstelle (DIAGSS) V1.0
- Leistungsbeschreibung Ebene 0-Zugangsprodukte - Glasfaser V1.0

liegen die ersten Ergebnisse des dritten Mandats vor

### ■ Die Arbeitsgruppe „Interoperabilität“ bittet um Zustimmung des Forums zur Veröffentlichung



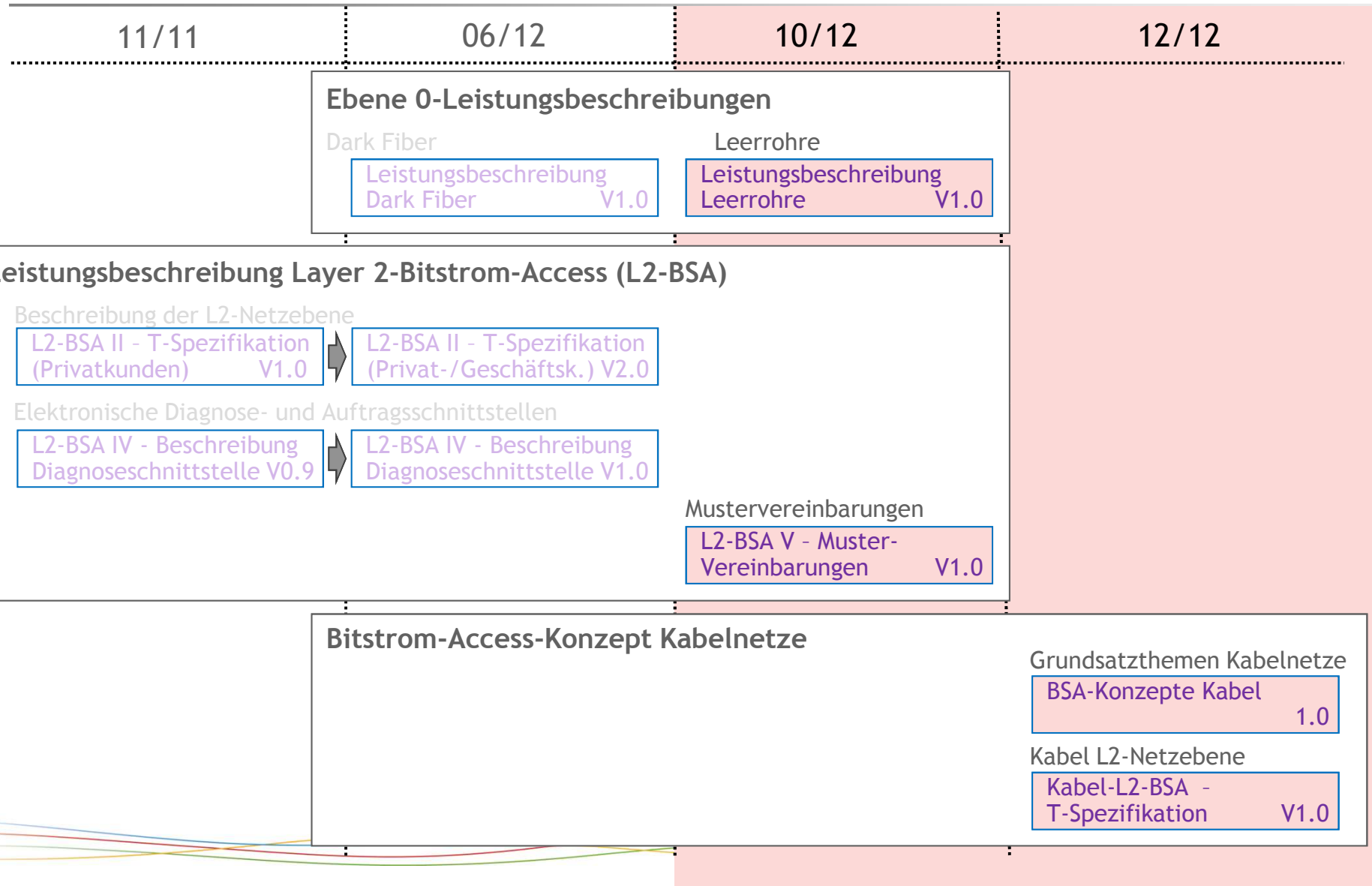
# Agenda

---

1. Arbeitsgruppe „Interoperabilität“
2. Übersicht Ergebnisdokumente
3. Aktuelle Ergebnisdokumente
  - Layer 2-Bitstrom-Access Geschäftskundendienste
  - Layer 2-Bitstrom-Access Diagnose-Schnittstelle
  - Ebene 0 - Dark Fiber
  - Veröffentlichung
4. Weiterführung der Arbeiten
  - Ebene 0 - Leerrohre
  - Bitstrom-Access-Konzept Kabelnetze
  - Layer 2 Muster-Vereinbarungen
5. Zusammenfassung



## Weitere Ergebnisdokumente der AG „Interoperabilität“ (Technik)





## Weiterführung der Arbeiten - **Ebene 0 - Leerrohre** (TG1) \*)

---

Mandat: (Auszug)

### ■ Spezifikation der im Grundsatzdokument beschriebenen Ebene 0-Vorleistungsprodukte

- Vorleistungsprodukt Leerrohr
  - Lehrrohre im Haupt- und Verteilerkabel-Bereich
  - Mikro-Rohre im Anschlussbereich

Status

### ■ Fokus der Themengruppe bisher auf der Leistungsbeschreibung für Glasfaser, ab jetzt ausschließlich auf Leistungsbeschreibung für Leerrohre

- Das Thema ist komplexer als erwartet, daher noch nicht abgeschlossen
- Inhaltsstruktur des Dokuments ähnlich wie Leistungsbeschreibung für Glasfaser

### ■ Fertigstellung bis Oktober 2012 erwartet

\*) Leitung: Ralf Monius, Vodafone



## Weiterführung der Arbeiten - **BSA-Konzept Kabelnetze** (TG4)\*)

---

### Mandat (gekürzt)

- Mögliche Konzepte zur Realisierung von NGA BSA (L2/L3) über Kabelnetze untersuchen
- Tragfähiges BSA Konzept entwickeln, das mit DOCSIS-Standards umsetzbar ist

### Vorgehensweise

- Mögliche DOCSIS-basierte L2-BSA-Lösungen identifizieren und bewerten
- Relevante Varianten im Detail ausarbeiten
- Prüfen, ob L3-BSA-Lösungen erforderlich sind, Entscheidung bzgl. Ausarbeitung
- Derzeit werden 2 Kabel-Ergebnisdokumente angestrebt (bis 12/12)
  1. Kabel-Grundsatzdokument
  2. Kabel-L2-BSA-Spezifikation(en)

\*) Leitung: Walter Kailbach, Alcatel-Lucent



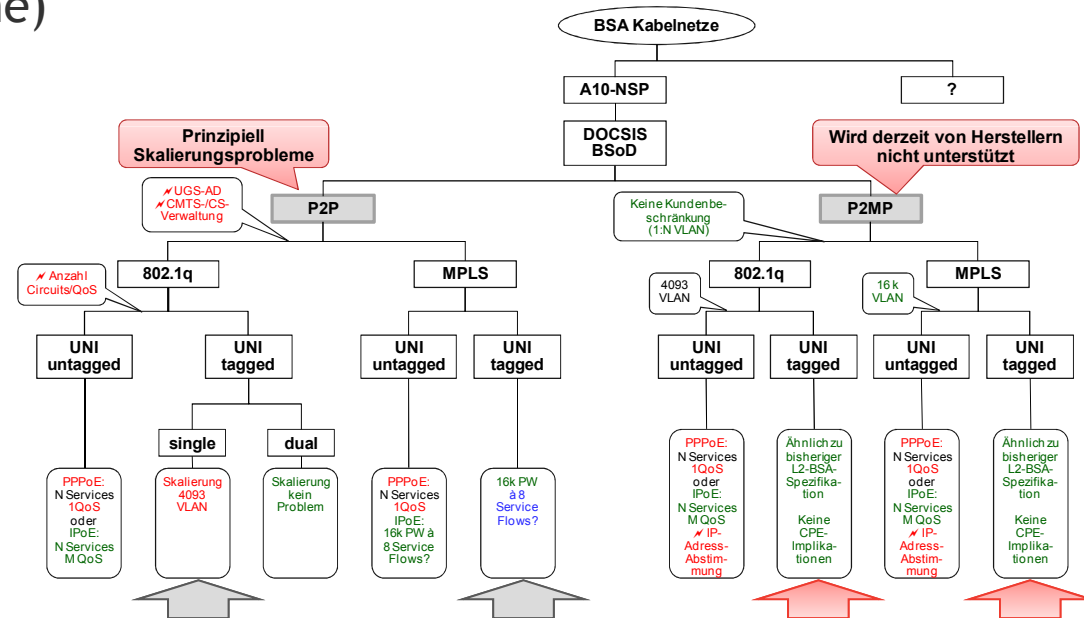
## Weiterführung der Arbeiten - BSA-Konzept Kabelnetze (TG4)

### Bisherige Erkenntnisse und Ergebnisse

- Die aktuellen NGA-L2-BSA-Spezifikation kann nicht 1:1 für DOCSIS-Kabelnetze übernommen werden
- L2-BSA ist mit DOCSIS- und BSoD<sup>\*)</sup>-Standards möglich (Laboraufbau bei NetCologne)

### Entscheidungsbaum

- Neun mögliche Varianten von Kabel-L2-BSA-Lösungen (Schnittstellen ähnlich zu den bisher spezifizierten)
- 2+2 realistische Varianten identifiziert



<sup>\*)</sup> BSoD: Business Services over DOCSIS



## Weiterführung der Arbeiten - **BSA-Konzept Kabelnetze** (TG4)

---

... Bisherige Erkenntnisse und Ergebnisse

- Erweiterung der DOCSIS-/BSoD-Standards ist nicht erforderlich

- Optionale Elemente des BSoD werden derzeit von Herstellern partiell nicht unterstützt

- Lösung weitgehend entsprechen dem veröffentlichten L2-BSA: P2MP-Varianten

- Erfordert komplette BSoD-Implementierung

→ Mittelfristige Lösung

- Kurzfristiger realistische Lösung: P2P-Varianten

→ Skalierung begrenzt, erhöhter Verwaltungsaufwand

Status

- Aktuell: detaillierte Ausarbeitung der relevanten Lösungen

- Ausgereiftes Kabel-BSA-Konzeptpapier sowie Kabel-L2-BSA-Spezifikation(en) bis Dezember angestrebt



## Weiterführung der Arbeiten - L2 Muster-Vereinbarungen (TG5)\*)

---

### Mandat

- Definition von relevanten Dienstprofilen, deren charakteristische Anforderungen grundsätzlichen Einfluss auf das Netzdesign haben
- Empfehlungen konkreter Parameterwerte bzw. -Wertebereiche der wesentlichen Leistungsparameter
- Qualitative Beschreibungen von Aspekten, die bei der Realisierung zu beachten sind

### Vorgehen

- Typische Services und Serviceklassen beschreiben
- Netzsegmente definieren sowie Referenz- und Messpunkte zur Überprüfung der Leistungsparameter beschreiben
- Leistungsparameter-Werte festlegen

\*) Leitung: Thomas Hartmann, Telefónica



## Weiterführung der Arbeiten - L2 Muster-Vereinbarungen (TG5)

### Bisherige Erkenntnisse und Ergebnisse

#### ■ Ziel

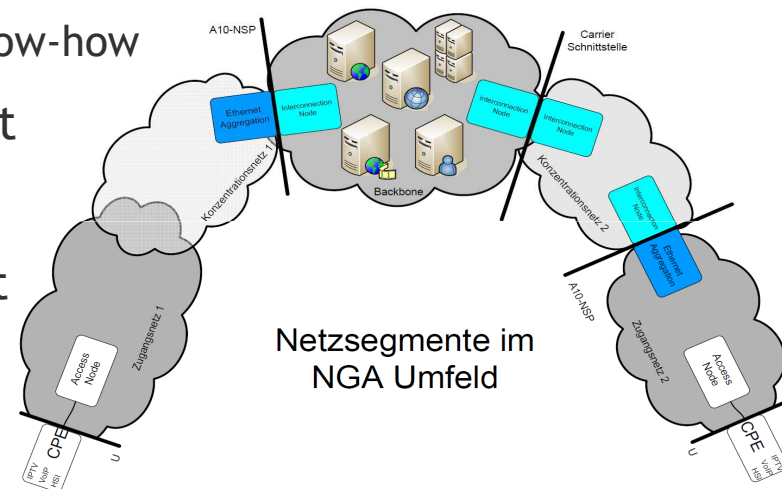
- Keine Konfigurationsbeispiele
- Planungshilfe für Anbieter mit begrenztem Know-how

#### ■ Grundsätzliche Dienstprofile sind definiert

#### ■ Ende-zu-Ende Netzmodell zur Quantifizierung der Leitungsparameter ist definiert

### Status

- Weitgehend Personalunion der Bearbeiter in TG 2 und TG 5, bisher Fokussierung auf TG 2  
→ ab sofort Intensivierung der Aktivitäten in TG 5
- Die Fertigstellung der Mustervereinbarung bis Oktober erwartet





# Agenda

---

1. Arbeitsgruppe „Interoperabilität“
2. Übersicht Ergebnisdokumente
3. Aktuelle Ergebnisdokumente
  - Layer 2-Bitstrom-Access Geschäftskundendienste
  - Layer 2-Bitstrom-Access Diagnose-Schnittstelle
  - Ebene 0 - Dark Fiber
  - Veröffentlichung
4. Weiterführung der Arbeiten
  - Ebene 0 - Leerrohre
  - Bitstrom-Access-Konzept Kabelnetze
  - Layer 2 Muster-Vereinbarungen
5. Zusammenfassung



## Zusammenfassung

---

Drei Dokumente der AG Interoperabilität fertiggestellt

- Leistungsbeschreibung Ebene 0-Zugangsprodukte - Glasfaser V1.0
- Leistungsbeschreibung L2-BSA II - Technische Spezifikation V2.0
- Leistungsbeschreibung L2-BSA IV - Diagnoseschnittstelle (DIAGSS) V1.0

Die Arbeiten zur Leistungsbeschreibung für Leerrohr-Produkte sowie zu den Mustervereinbarungen werden voraussichtlich bis Oktober abgeschlossen

Ein BSA-Konzeptpapier sowie eine L2-BSA-Spezifikation für Kabelnetze können voraussichtlich im Dezember vorgelegt werden

Generell offener Punkt: Organisationsstruktur zur Pflege bzw. Erweiterung der Dokumente nach Abschluss der Mandate

Neben absehbaren Themen zur Pflege der veröffentlichten Dokumente derzeit keine grundsätzlich neuen Themen in Diskussion



