

# Leistungsbeschreibung

## L2-BSA-Transport und L2-BSA-Übergabeanschluss

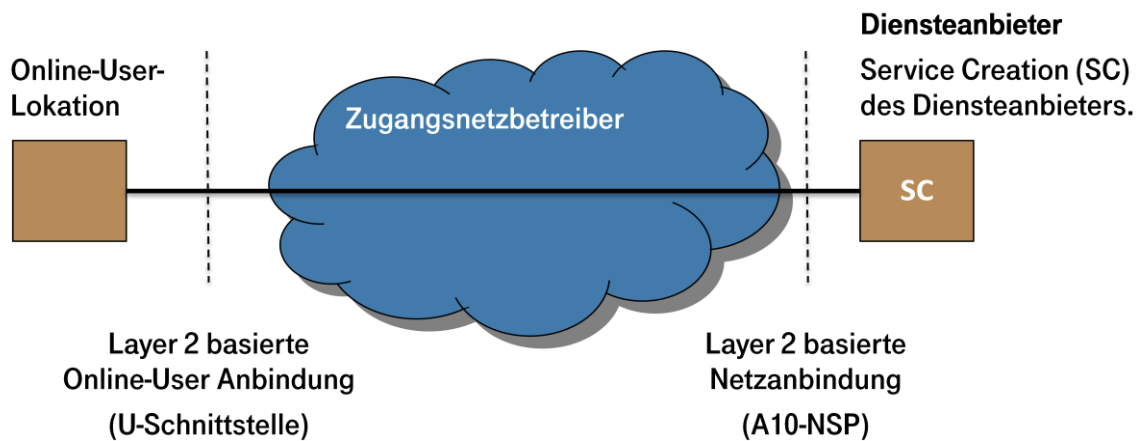
## 1 L2-BSA-Transport und L2-BSA-Übergabeanschluss

Mit L2-BSA realisiert die Telekom Deutschland GmbH (im Folgenden „Telekom“ genannt) eine Zugangsmöglichkeit für Internet Service Provider (im Folgenden „Kunde“ genannt) mit eigenen IP Plattformen zur Anbindung ihrer Online-User, welche die Teilleistung L2-BSA-VDSL Stand Alone der Telekom nutzen. Die Datenverkehre der Online-User werden über die L2-BSA-VDSL Stand Alone Verbindungen zum Broadband Network Gateway (BNG) übertragen und über die dort angeschalteten L2-BSA-Übergabeanschlüsse an den Kunden übergeben.

Der L2-BSA-Übergabeanschluss wird an einer BNG-Lokation angeboten, die aus mehreren einzelnen BNG bestehen kann.

Sind an einer BNG-Lokation mehrere BNG vorhanden, so kann die Erreichbarkeit aller Online-User in dem Einzugsbereich dieser BNG-Lokation nur sichergestellt werden, wenn alle an dieser BNG-Lokation vorhandenen BNG gleichzeitig angeschlossen sind. Die Telekom stellt dem Kunden im Extranet eine Liste mit der Anzahl der BNG je BNG-Lokation zur Verfügung, die halbjährlich aktualisiert wird. Im Vorfeld einer geplanten Bestellung von L2-BSA-Übergabeanschlüssen kann der Kunde vorstehende Informationen zu einzelnen BNG-Lokationen auf Anfrage erhalten.

Der Kunde übernimmt für seine Online-User die Service Creation (SC), also auch die Verantwortung für die Endkundengeräte, die über den L2-BSA der Telekom angebunden werden.



Quelle: NGA-Forum, Leistungsbeschreibung eines Ebene 2-Zugangsprodukts

Die Übergabe der Verkehre von L2-BSA-VDSL Stand Alone erfolgt an einem oder mehreren L2-BSA-Übergabeanschlüssen je BNG mittels einer Ethernet-Schnittstelle.

Der Technical Report DSL Forum TR-101 zeichnet die A10-NSP-Schnittstelle als einen Referenzpunkt zwischen dem Regio-/Accessnetz und dem Aggregationsnetz eines Kunden. Der Kunde stellt für die am Regio-/Accessnetz angeschalteten Online-User in der Regel den Zugang zum Internet oder zu anderen Services bereit (Erläuterung zu A10-NSP siehe auch Ziffer 9.1).

Im Rahmen des L2-BSA stellt die Telekom das Access-/Aggregationsnetz für die Online-User des Kunden bereit. Dabei wird der Zugang zu den Services vom Kunden selbst realisiert.

Der Kunde kann nur den Datenverkehr derjenigen Online-User übernehmen, die in dem jeweiligen Einzugsbereich der entsprechenden BNG-Lokationen liegen, an denen dem Kunden ein oder mehrere L2-BSA-Übergabeanschlüsse überlassen worden sind.

## 2 Leistungsbeschreibung L2-BSA-Transport

Der L2-BSA-Transport umfasst die Datenübertragung zwischen der Anschalteneinrichtung beim Online-User und einem L2-BSA-Übergabeanschluss im Rahmen des Datenverkehrs, die ein Online-User über den Kunden abwickelt (nähere technische Beschreibung siehe Ziffer 9).

## 2.1 Mittlere Verfügbarkeit und Mindestqualität

### 2.1.1 Mittlere Verfügbarkeit

Der L2-BSA-Transport weist eine mittlere Verfügbarkeit von 97 % im Jahresdurchschnitt auf.

### 2.1.2 Mindestqualität

Der L2-BSA-Transport weist im Mittel aller L2-BSA-VDSL Stand Alone zu 90 % im Jahresdurchschnitt folgende Mindestqualität zwischen dem Abschlusspunkt des L2-BSA-VDSL Stand Alone und dem BNG auf:

Verkehrsklasse	Laufzeit <sup>1</sup>	Laufzeitschwankungen <sup>2</sup>	Rahmenverlustrate <sup>3</sup>
Conversational	<30 ms	<10 ms	<0,1 %
IPTV <sup>4</sup>	<100 ms	<20 ms	<0,1 %
Critical Application	<100 ms	<20 ms	<0,05 %
Best Effort	<100 ms	Best Effort	Best Effort

Die Werte gelten nur, solange weder der L2-BSA-Übergabeanschluss noch die A10-NSP noch der L2-BSA-VDSL Stand Alone mit mehr als 80 Prozent ihrer jeweiligen maximalen Bandbreite ausgelastet werden.

- Liegen die Werte an einem einzelnen L2-BSA-VDSL Stand Alone über einen Zeitraum von mindestens 12 Stunden über diesen Werten,
- meldet dies der Kunde der Telekom (Anhang D, Ziffer 2.2) und weist er dabei die Überschreitung durch eine entsprechende Dauermessung nach, bei der auch in der letzten Stunde der Messung die Werte noch überschritten werden,

so wird die Telekom versuchen, die Mindestqualität an diesem L2-BSA-VDSL Stand Alone wiederherstellen. Hierzu hat der Kunde der Telekom den Zugang zur betroffenen Anschalteinrichtung beim Online-User zu ermöglichen und trägt alles von seiner Seite aus Mögliche zur Problembeseitigung bei. Ein Anspruch auf Wiederherstellung der Mindestqualität an einem einzelnen L2-BSA-VDSL Stand Alone besteht nicht.

Die Telekom berechnet dem Kunden nach der Preisliste zu L2-BSA-VDSL Stand Alone (Anhang B), Preisposition „Zusätzliche Arbeitsleistungen und Anfahrten“ die entsprechenden Leistungen, wenn diese von der Telekom zur Überprüfung einer gemeldeten Unterschreitung der Mindestqualität an einem L2-BSA-VDSL Stand Alone ausgeführt worden sind und keine Unterschreitung der Mindestqualität an den technischen Einrichtungen der Telekom vorlag, es sei denn, der Kunde hat dies trotz zumutbarer Fehlersuche nicht erkennen können.

Die Mindestqualität in den Verkehrsklassen Conversational, IPTV, Critical Application und Best Effort gilt nur, soweit die Vertragspartner zuvor Maximalbandbreiten gemäß Ziff. 3.1 der Preisliste L2-BSA-VDSL Stand Alone vereinbart haben und diese nicht überschritten werden.

## 2.2 Identifizierung des Online-User-Anschlusses

Jeder Online-User-Anschluss wird durch die dem Kunden mitgeteilte Line-ID identifiziert und authentifiziert.

## 2.3 Datenübertragung

Die Daten des Online-User-Anschlusses werden transparent als Ethernet-Verkehr, ohne Veränderung von der U-SSt zum L2-BSA-Übergabeanschluss übertragen.

In den PPPoE- und DHCP-Session-Control-Frames werden dem Kunden weitere Informationen übermittelt (z. B. Anschlusstyp, synchronisierte RAM-Geschwindigkeit, Line-ID)

### 2.3.1 Ethernet-Rahmenlänge

Die übertragbare Ethernet-Rahmenlänge beträgt maximal 1526 Byte.

<sup>1</sup> [Folgt von Seiten Telekom]

<sup>2</sup> [Folgt von Seiten Telekom]

<sup>3</sup> [Folgt von Seiten Telekom]

<sup>4</sup> Die Verkehrsklasse IPTV kann nur im Rahmen einer Zusatzvereinbarung über IPTV-Traffic zur Zusatzvereinbarung zum L2-BSA-Vertrag über die Inanspruchnahme des „NGA-Kontingentsmodells VDSL für L2-BSA“ in Anspruch genommen werden.

### 2.3.2 Übertragung von PPPoE und DHCP/IPoE

In dem transportierten Ethernet-Datenstrom kann der Kunde die zu nutzenden C-VLAN selber festlegen. In den definierten C-VLAN-Bereichen kann PPPoE, DHCP/IPoE oder beides gleichzeitig übertragen werden.

### 2.3.3 Übertragung von Multicast-Verkehr

In der Transportleistung wird keine aktive Multicast-Replikation unterstützt, Multicast-Traffic kann aber individualisiert pro Online-User übertragen werden.

## 2.4 Quality-of-Service

### 2.4.1 Leistung der Telekom

Für den L2-BSA wird Quality of Service (QoS) angeboten. Das QoS-Bandbreitenprofil ist einheitlich für das Netz der Telekom definiert und wird für jede der Verkehrsklassen (Conversational, IPTV, Critical Application und Best Effort) in Prozent-Werten angegeben.

### 2.4.2 Pflichten des Kunden

Um die Qualität des Transports nicht zu beeinträchtigen, verpflichtet sich der Kunde insbesondere dazu, über die vereinbarten Maximalbandbreiten hinaus keine zusätzlichen Bandbreiten in den Verkehrsklassen in Anspruch zu nehmen. Sollten zusätzliche Bandbreiten in den Verkehrsklassen Conversational, IPTV oder Critical Application generiert werden, die entweder über 50 Prozent der vereinbarten Maximalbandbreite hinausreichen (Gesamt-Peak je Verkehrsklasse) bzw. über einen Zeitraum von sechs Monaten über 25 Prozent der vereinbarten Maximalbandbreite hinausreichen (Gesamt-Peak je Verkehrsklasse), so wird die Telekom den Kunden hierüber informieren und ihn dazu auffordern, die vertragskonforme Nutzung wieder herzustellen. Stellt der Kunde die vertragskonforme Nutzung nicht innerhalb von einem Monat nach dieser Aufforderung wieder her, behält sich die Telekom vor, die Leistungen Conversational, IPTV und Critical Application einzustellen.

Die Telekom behält sich vor, den über die vereinbarte Maximalbandbreite hinaus generierten Verkehr zu verwerfen.

## 2.5 Statistiken

Die Telekom stellt eine Statistik über die generierte Bandbreite pro Tag und/oder Monat pro BNG-Lokation, differenziert nach Verkehrsklassen zur Verfügung. Diese Statistikdaten stehen zwei Werktage nach dem ausgewerteten Tag zur Verfügung.

## 3 Leistungsbeschreibung L2-BSA-Übergabeanschluss

Der L2-BSA-Übergabeanschluss beinhaltet die Bereitstellung und Überlassung von technischen Einrichtungen für die Zusammenschaltung der netztechnischen Infrastrukturen des Kunden und der Telekom. Diese umfasst den ausgangsseitigen Port im Router der Telekom am Broadband Network Gateway (BNG) und die Kollokationszuführung mit Abschlusseinrichtung (Übergabepunkt) an zurzeit 899 unterschiedlichen geographischen Lokationen, im Folgenden BNG-Lokationen genannt.

Für eine Übernahme des bundesweiten Datenverkehrs benötigt der Kunde L2-BSA-Übergabeanschlüsse an allen BNG-Lokationen.

Die Telekom überlässt L2-BSA-Übergabeanschlüsse mit den vereinbarten Übertragungsgeschwindigkeiten an vom Kunden ausgewählten BNG-Lokationen in einem Kollokationsraum oder auf einer Kollokationsfläche.

An einem BNG können mehrere netzseitige L2-BSA-Übergabeanschlüsse geschaltet werden, die logisch zu einer A10-NSP gebündelt werden können. Im Rahmen der Projektierungsphase wird bilateral mit dem Kunden geprüft, bis zu welcher maximalen Anzahl von L2-BSA-Übergabeanschlüssen in einer A10-NSP eine technisch sinnvolle Lösung besteht. Bei der Beauftragung eines L2-BSA-Übergabeanschlusses wird eine A10-NSP eingerichtet oder der L2-BSA-Übergabeanschluss wird einer bestehenden A10-NSP zugeordnet.

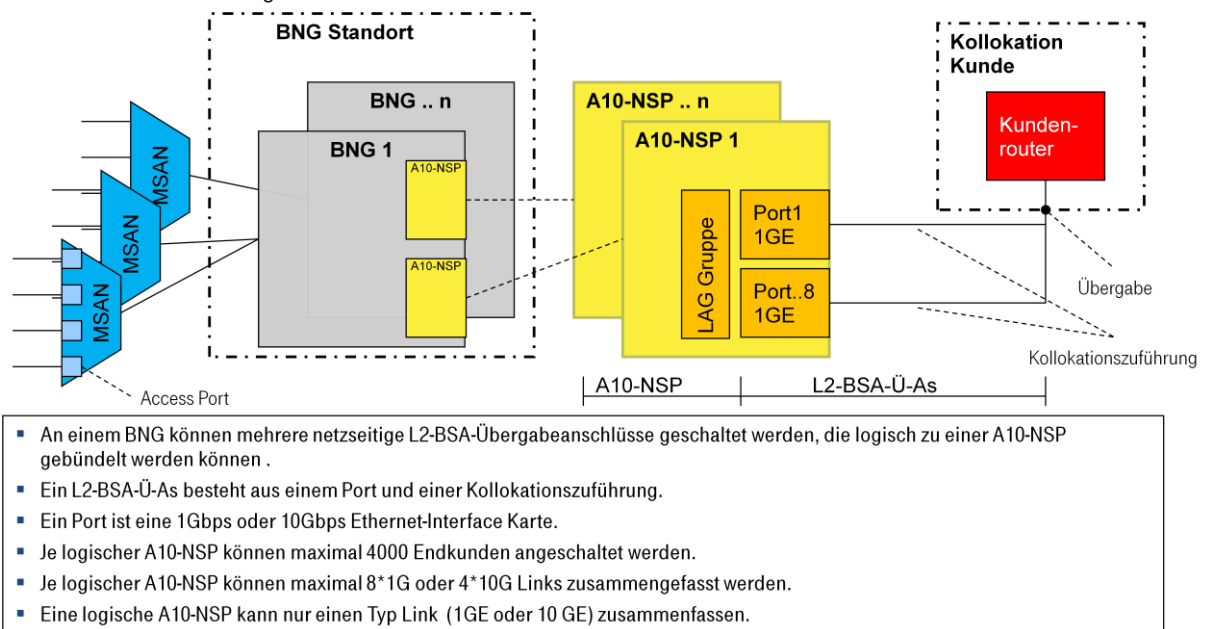
Je A10-NSP können nur jeweils L2-BSA-Übergabeanschlüsse mit derselben Übertragungsgeschwindigkeit verwendet werden. Die maximale Anzahl der aggregierbaren Access-Teilleistungen an der A10-NSP ist auf bis zu 4.000 Access-Teilleistungen begrenzt. Vor einer Überschreitung dieser Obergrenze pro A10-NSP ist

ein neuer L2-BSA-Übergabeanschluss in einer neuen A10-NSP zu beauftragen bzw. sind bestehende L2-BSA-Übergabeanschlüsse einer neuen A10-NSP zuzuordnen.

An einer BNG-Lokation können sich mehrere BNG befinden. Aus technischen und betrieblichen Gründen ist es für die Übernahme des Datenverkehrs für diese BNG-Lokationen erforderlich, dass alle BNG an der jeweiligen BNG-Lokation mit L2-BSA-Übergabeanschlüssen anzuschließen sind.

Ist die Kapazität eines BNG an einer BNG-Lokation ausgeschöpft, um den jeweiligen Einzugsbereich zu versorgen, wird ein weiterer BNG an dieser BNG-Lokation aufgebaut. Damit aus dem Einzugsbereich der entsprechenden BNG-Lokation der Datenverkehr weiterhin störungsfrei vom Kunden übernommen werden kann, ist der Kunde verpflichtet, L2-BSA-Übergabeanschlüsse an dem neuen BNG zu beauftragen. Die Telekom teilt dies dem Kunden unter Hinweis auf den drohenden Verlust der Konnektivität von Online-Usern mit. Die Mitteilung erfolgt spätestens sieben Monate vor der Aktivierung des BNG. Innerhalb von drei Monaten nach Mitteilung durch die Telekom hat der Kunde einen L2-BSA-Übergabeanschluss an dem neuen BNG zu bestellen. Der verbindliche Bereitstellungstermin für diesen L2-BSA-Übergabeanschluss liegt, unabhängig vom Kundenwunschtermin, im Zeitraum von zehn bis zwanzig Kalendertagen vor dem Datum der Aktivierung des neuen BNG.

Schematische Darstellung einer L2-BSA BNG-Lokation mit A10-NSP und Links



Der Kunde stellt durch die Bestellung von L2-BSA-Übergabeanschlüssen in der erforderlichen Anzahl und Übertragungskapazität die Funktionsfähigkeit und Übertragungsqualität seiner laufenden L2-BSA-VDSL Stand Alone in eigener Verantwortung sicher. Eine Hinweispflicht der Telekom gegenüber dem Kunden auf einen möglichen Kapazitätsengpass im Fall nicht ausreichender Bestellungen oder auf eine mögliche Kapazitätsüberlastung im Fall von Kündigungen einzelner L2-BSA-Übergabeanschlüsse besteht nicht.

Die Telekom überlässt L2-BSA-Übergabeanschlüsse mit den vereinbarten Übertragungsgeschwindigkeiten an vom Kunden ausgewählten BNG-Lokationen in einem Kollokationsraum oder auf einer Kollokationsfläche.

Die Telekom überlässt L2-BSA-Übergabeanschlüsse mit einer durchschnittlichen Verfügbarkeit von 98,5 % im Jahresdurchschnitt.

Die 1 Gbit/s und 10 Gbit/s L2-BSA-Übergabeanschlüsse sind zurzeit an allen bis zu 899 BNG-Lokationen möglich und müssen je BNG-Lokation gesondert angefragt werden.

Eine jeweils aktuelle „Anschlussbereichsliste mit BNG-Lokationen und Anschlussbereichszuordnung“ ist im Extranet unter [www.telekom.de/wholesale](http://www.telekom.de/wholesale) abrufbar.

Der Bestand von zurzeit bis zu 899 BNG-Lokationen bleibt bis zum 31.03.2021 dergestalt bestands-geschützt, dass die Telekom bis dahin pro Kalenderjahr nur bis zu fünf Prozent der in der „Anschluss-

bereichsliste mit BNG-Lokationen und Anschlussbereichszuordnung“ genannten BNG-Lokationen auflösen kann. Die Telekom wird den Kunden mindestens 12 Monate vor der geplanten Auflösung einer BNG-Lokation schriftlich hierüber informieren. Darüber hinaus kann die Telekom bis zum 31.03.2021 pro Kalenderjahr bis zu zehn Prozent des Einzugsbereiches von BNG-Lokationen anderen BNG-Lokationen zuordnen bzw. den Kollokationsstandort selbst verlagern. Die Telekom wird den Kunden mindestens sechs Monate vor der geplanten Netzänderung schriftlich hierüber informieren. Die Kosten für die Verlegung eines L2-BSA-Übergabeanschlusses sowie der Kollokation aus einem der vorgenannten Gründe trägt jede Partei für sich selbst.

Für die Übergabe des von den Online-Usern des Kunden generierten Online-Datenverkehrs muss der L2-BSA-Übergabeanschluss mit den in Ziffer 3.1 angegebenen physikalischen Schnittstellen ausgestattet sein. Der L2-BSA-Übergabeanschluss befindet sich in einem Kollokationsraum oder auf einer Kollokationsfläche des Kunden.

Die Telekom installiert für den L2-BSA-Übergabeanschluss eine Abschlusseinrichtung (Glasfaserabschluss-APL mit Wandmontage oder GF-19“-Patchfeld), welche den L2-BSA-Übergabeanschlusses abschließt und an welche der Kunde seinen Übertragungsweg (diesen kann der Kunde z. B. über das Mietleitungsangebot der Telekom realisieren) zur Anbindung des Kundenrouters anschließen kann.

Der Kunde erhält außerdem auf Anfrage von der Telekom die notwendigen Schnittstellenbeschreibungen für den am L2-BSA-Übergabeanschluss anzuschließenden Kundenrouter für die Kommunikation des Kundenrouters mit dem BNG.

Im Übrigen erfolgt die Installation von L2-BSA-Übergabeanschlüssen – insbesondere die Leitungsführung im Netz der Telekom – entsprechend den bei der Telekom im Zeitpunkt der Ausführung geltenden technischen Standards.

### 3.1 Schnittstellen

Die Telekom bietet den L2-BSA-Übergabeanschluss in nachfolgenden Varianten an:

Übertragungs-Geschwindigkeit	Schnittstelle entsprechend IEEE-Standards	
	ÜP elektrisch / optisch	System
1 Gbit/s	Stecker/Buchse-Typ SSt.: SC/APC 9 Grad bei 1310nm als Standardbauweise	Ethernet-Standard IEEE 802.3z
10 Gbit/s	Stecker/Buchse-Typ SSt.: SC/APC 9 Grad bei 1310nm als Standardbauweise	10GBaseSR/LR Ethernet-Standard IEEE 802.3ae

### 3.2 Kollokation

Die Telekom installiert die Abschlusseinrichtung der L2-BSA-Übergabeanschlüsse in einem Kollokationsraum oder auf einer Kollokationsfläche an der jeweiligen BNG-Lokation (für eine Übernahme des bundesweiten Datenverkehrs an allen derzeit bis zu 899 Standorten).

Verfügt der Kunde an der gewünschten BNG-Lokation bereits über einen Kollokationsraum oder eine Kollokationsfläche, kann dieser oder diese auch für L2-BSA-Übergabeanschlüsse genutzt werden, sofern die räumlichen Möglichkeiten dies zulassen und alle weiteren, in den dazu gehörenden Verträgen (Zusammenschaltungsvereinbarung oder Standardvertrag über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung) enthaltenen, Bedingungen erfüllt sind.

Ist dies nicht der Fall, muss der Kunde eine Kollokationsfläche für die Realisierung des gewünschten L2-BSA-Übergabeanschlusses bestellen. Die Bestellung und Bereitstellung einer Kollokationsfläche erfolgt dann gemäß dem gesondert angebotenen "Vertrag über den räumlichen Zugang (Kollokation) und Raumluftechnik" von der Telekom.

In beiden Fällen erfolgt die Planung in Abstimmung zwischen der Telekom und dem Kunden auf Basis der örtlichen Gegebenheiten. Hiernach nimmt der Kunde die erforderlichen Bestellungen von L2-BSA-Übergabeanschlüssen und Kollokation je BNG-Lokation vor.

### 3.3 Bestellung und Bereitstellung von L2-BSA-Übergabeanschlüssen

Für die Bestellung der L2-BSA-Übergabeanschlüsse wird das Formblatt des Anhangs E genutzt, in denen die Wünsche des Kunden eingetragen werden. Sobald der Kunde vollständige Angaben über die technischen Spezifika gemacht hat, die für die Produktionsreife des jeweiligen L2-BSA-Übergabeanschlusses erforderlich sind, nimmt die Telekom die Projektierung vor.

Nach Abschluss der Vertragsänderung über den bestellten und projektierten L2-BSA-Übergabeanschluss (Beauftragung) stellt die Telekom den L2-BSA-Übergabeanschluss dann entweder zum gewünschten Bereitstellungstermin, spätestens jedoch innerhalb von vier Monaten (maximale Bestellvorlaufzeit 1 Gbit/s) oder sechs Monaten (bei 10 Gbit/s), jedoch in keinem Fall vor dem 01.01.2016, bereit. Die Telekom wird, sobald ein verbindlicher Termin feststeht, den Kunden unverzüglich darüber unterrichten.

Liegen die gewünschten Bereitstellungstermine von mehr als 30 L2-BSA-Übergabeanschlüssen innerhalb eines Monats, werden die Bereitstellungsfristen für alle L2-BSA-Übergabeanschlüsse, für die eine Bereitstellung im jeweiligen Monat gewünscht ist, im Rahmen eines Projektes kundenindividuell ermittelt und mit dem Kunden vereinbart.

Bei der Bereitstellung von 10 Gbit/s L2-BSA-Übergabeanschlüssen ist die Telekom auf die Vorleistung Dritter angewiesen. Verzögert sich diese, werden die maximale Bestellvorlaufzeit bzw. der verbindlich genannte Termin entsprechend der Dauer des Hindernisses angemessen verlängert. Dies gilt nicht als Vertragsverstoß.

Bis spätestens 20 Werktage vor dem mitgeteilten Bereitstellungstermin für den L2-BSA-Übergabeanschluss hat der Kunde die technischen und betrieblichen Voraussetzungen in seinem Einflussbereich für die Zusammenschaltung seines Routers mit dem Router der Telekom zu schaffen. Die Telekom benötigt die Mitwirkung des Kunden weiterhin, um erforderlichenfalls wenige Tage vor der betriebsfähigen Bereitstellung Tests und Messungen am L2-BSA-Übergabeanschluss durchzuführen.

Wird der durch die Telekom verbindlich bestätigte Bereitstellungstermin nicht eingehalten, schuldet der Kunde das Entgelt für die Bereitstellung und Überlassung dieses L2-BSA-Übergabeanschlusses erst ab dem Tag der betriebsfähigen Bereitstellung, es sei denn, die Verzögerung der Bereitstellung ist nicht durch die Telekom zu vertreten.

Überschreitet die Telekom den verbindlich bestätigten Bereitstellungstermin, schreibt sie dem Kunden folgenden pauschalierten Schadensersatz gut:

- 15 % des Bereitstellungsentgeltes bei Verzögerung bis zu 5 Werktagen,
- 50 % des Bereitstellungsentgeltes bei Verzögerung von 6 Werktagen bis zu einem Monat und
- 100 % des Bereitstellungsentgeltes bei einer längeren Verzögerung.

Die Pflicht zur Zahlung des pauschalierten Schadensersatzes entfällt, wenn die Verzögerung der Bereitstellung nicht durch die Telekom zu vertreten ist. Der Betrag ist höher oder niedriger anzusetzen, wenn der Kunde einen höheren oder die Telekom einen niedrigeren Schaden nachweist.

## 4 Zusätzliche Leistungen

Die Telekom erbringt jeweils nach Vereinbarung im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten gegen gesondertes Entgelt, das sich nach der Preisliste (Anhang B) richtet, insbesondere folgende zusätzliche Leistungen:

- a) Verlegung, Auswechslung oder Änderung der Abschlusseinrichtung und Verlegung der Kollationszuführung
- b) Leistungsänderungen
  - Nachträgliche Bereitstellung von L2-BSA-Übergabeanschlüssen
  - Herausnahme von L2-BSA-Übergabeanschlüssen aus dem Vertrag

Die Herausnahme von L2-BSA-Übergabeanschlüssen ist erst nach Ablauf der vereinbarten Mindestvertragslaufzeit möglich.

## 5 Service

### 5.1 Service L2-BSA-Transport

Störungen des L2-BSA-Transportes werden unverzüglich im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten der Telekom beseitigt.

Bei Softwarestörungen kann eine eindeutige Klärung der Störungsursache nicht immer gewährleistet werden, weil für eine vollständige Netzüberwachung die Ende-Ende-Sicht zwischen BNG-Lokation und Kundenrouter fehlt. In diesen Fällen kann für die Störungsanalyse bzw. Störungseingrenzung ein höherer Zeitbedarf erforderlich werden.

### 5.2 Service L2-BSA-Übergabeanschluss

#### 5.2.1 Störungsbearbeitung L2-BSA-Übergabeanschluss

Die Telekom beseitigt unverzüglich Störungen an den technischen Einrichtungen des L2-BSA-Übergabeanschlusses im Rahmen ihrer bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten:

- Annahme der Störungsmeldung täglich von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr unter einer speziellen Servicrufnummer bzw. E-Mail-Adresse. Die Servicrufnummer bzw. die E-Mail-Adresse ist in Anhang D (Ansprechpartner) aufgeführt und nur für die dort genannten Ansprechpartner des Kunden bestimmt. Die Servicrufnummer und die E-Mail-Adresse dürfen nicht an Dritte, insbesondere nicht an Online-User, weitergegeben werden.
- Die Servicebereitschaft besteht täglich von 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr.
- Besuch eines Servicetechnikers erfolgt nach Vereinbarung (Kollokationsraum oder Kollokationsfläche). Ist die Leistungserbringung im vereinbarten Zeitraum aus von dem Kunden zu vertretenden Gründen nicht möglich, wird ein neuer Termin vereinbart und eine ggf. zusätzlich erforderliche Anfahrt berechnet.
- Auf Wunsch wird innerhalb von zwei Stunden ab der Störungsmeldung ein erstes Zwischenergebnis mitgeteilt. Die Art der gewünschten Rückmeldung (Telefon oder E-Mail) nebst Telefonnummer bzw. E-Mail-Adresse ist, wie in Anhang D beschrieben, bei Abgabe der Störungsmeldung anzugeben. Die Reaktion kann auch durch Antritt des Servicetechnikers vor Ort beim Kunden erfolgen.

#### 5.2.2 Entstörungsfristen L2-BSA-Übergabeanschluss

Die Telekom beseitigt die unter der genannten Servicrufnummer gemeldeten Störungen, sofern sie die L2-BSA-Übergabeanschlüsse betreffen, innerhalb von acht Stunden.

Kann die Telekom wegen fehlender Mitwirkung des Kunden i.S.v. Ziff. 6.3.7 L2-BSA Hauptvertrag nicht entstören, so wird die maßgebende Zeitabrechnung für die Entstörungsfrist ausgesetzt.

Der Kunde wird über die Beendigung der Entstörung entsprechend der gewünschten Art der Rückmeldung (Telefon oder E-Mail) informiert. Wird der Kunde beim erstmaligen Versuch der telefonischen Rückmeldung nicht erreicht, gilt die Entstörungsfrist gleichwohl als eingehalten. Weitere Versuche zur telefonischen Rückmeldung werden dennoch regelmäßig durchgeführt. Bei Rückmeldung per E-Mail ist der Zeitpunkt der Versendung maßgeblich für die Einhaltung der Entstörungsfrist.

Wenn die Telekom die für die Hardware der L2-BSA-Übergabeanschlüsse genannte Entstörungsfrist nicht einhält, schreibt sie dem Kunden folgenden pauschalierten Schadensersatz gut:

- 20 % des jährlichen Überlassungspreises für den betroffenen L2-BSA-Übergabeanschluss bei einer Verspätung von bis zu 24 Stunden,
- 50 % des jährlichen Überlassungspreises für den betroffenen L2-BSA-Übergabeanschluss bei einer Verspätung von mehr als 24 Stunden bis 48 Stunden,
- 100 % des jährlichen Überlassungspreises für den betroffenen L2-BSA-Übergabeanschluss bei einer Verspätung von mehr als 48 Stunden.

Die Pflicht zur Zahlung des pauschalierten Schadensersatzes entfällt, wenn die Verzögerung der Entstörung nicht durch die Telekom zu vertreten ist. Der Schadensbetrag ist höher oder niedriger anzusetzen, wenn der Kunde einen höheren oder die Telekom einen niedrigeren Schaden nachweist.



### 5.3 Störungen mit nennenswerter Wirkbreite (L2-BSA-Übergabeanschluss, L2-BSA-Transport)

5.3.1 Die Telekom wird den Kunden unverzüglich über Störungen ihrer technischen Einrichtungen unterrichten, die Auswirkungen auf die vertragsgegenständlichen Leistungen L2-BSA-Übergabeanschluss oder L2-BSA-Transport haben. Dabei meldet die Telekom Störungen mit nennenswerter Wirkbreite innerhalb von 90 Minuten per Telefax oder E-Mail an den technischen Ansprechpartner gem. Ziff. 1.4 des Anhangs D. Die Störungsmeldung besteht aus einer Erst- und einer Schlussmeldung. Bei länger anhaltenden Ausfällen erfolgt eine Zwischenmeldung.

Die Störungsmeldungen beinhalten folgende Angaben:

- Meldender;
- Angabe der gestörten Funktion;
- Folgewirkungen;
- Störungsursache, soweit bekannt;
- voraussichtliche Störungsdauer;
- Störungsende (nur bei der Schlussmeldung).

5.3.2 Eine Störung mit nennenswerter Wirkbreite liegt insbesondere vor, wenn mehr als eine BNG-Lokation von der Störung betroffen ist und die Störung länger als 15 Minuten andauert.

### 5.4 Von Telekom nicht zu vertretende Störungen ihrer technischen Einrichtung

Die Telekom beseitigt auch solche Störungen ihrer technischen Einrichtungen, die von ihr nicht zu vertreten sind. Entstörungsleistungen der Telekom werden in diesen Fällen nach der Preisliste L2-BSA-Übergabeanschluss (Anhang B), Ziffer 6 „Preise nach Aufwand“ berechnet, es sei denn, der Kunde hat die Störung seinerseits nicht zu vertreten.

### 5.5 Nichtvorliegen einer Störung der technischen Einrichtungen der Telekom

Die Telekom berechnet dem Kunden nach der Preisliste zu L2-BSA-Übergabeanschluss (Anhang B), Ziffer 6 „Preise nach Aufwand“ die entsprechenden Leistungen, wenn diese von der Telekom zur Überprüfung einer gemeldeten Störung ausgeführt worden sind und keine Störung der technischen Einrichtungen der Telekom vorlag, es sei denn, der Kunde hat dies trotz zumutbarer Fehlersuche nicht erkennen können.

## 6 Wartungsfenster

Netztechnische und betriebliche Maßnahmen, wie regelmäßige Wartungsarbeiten u.a. zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit oder zur Integration von neuen Techniken, sind vorhersehbare Ereignisse und werden nicht als Störungen behandelt.

Wartungsarbeiten, die größere Beeinträchtigungen der L2-BSA-Übergabeanschlüssen oder des L2-BSA-Transportes zur Folge haben, werden im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten grundsätzlich am ersten Sonntag im Monat zwischen 1:00 Uhr und 6:00 Uhr oder in sonstigen Zeiten nach Abstimmung mit dem Kunden durchgeführt. Für kleinere Maßnahmen steht der Telekom ein tägliches Wartungsfenster von 3:00 Uhr bis 5:30 Uhr zur Verfügung.

Die Telekom informiert den Kunden spätestens drei Werktage vorher per E-Mail oder Telefax über diese Maßnahmen.

Im Übrigen ist die Telekom bemüht, Anzahl, Dauer und Auswirkungen derartiger Maßnahmen so gering wie möglich zu halten, um den Betrieb so wenig wie möglich zu beeinträchtigen.

Die Zeiten der Wartungsfenster fließen nicht in die Berechnung der Verfügbarkeit ein.

## 7 Technische Überwachungsmaßnahmen

Technische Überwachungsmaßnahmen sind nicht Leistungsgegenstand von L2-BSA.

## 8 Vertragslaufzeit / Kündigung

Die Laufzeit eines L2-BSA-Übergabeanschlusses beträgt sechs Monate. Sie verlängert sich um jeweils weitere sechs Monate, wenn der L2-BSA-Übergabeanschluss nicht einen Monat vor Ablauf schriftlich

gekündigt wird.

Soweit ein L2-BSA-Übergabeanschluss für bestehende L2-BSA-VDSL-Einzelleistungen benötigt wird, wird eine ordentliche Kündigung dieses L2-BSA-Übergabeanschlusses erst zu dem Zeitpunkt wirksam, zu welchem die Kündigung aller L2-BSA-VDSL-Einzelleistungen, für die dieser L2-BSA-Übergabeanschluss benötigt wird, wirksam wird.

## **9 Technische Beschreibung und Eigenschaften**

### **9.1 Beschreibung der netzseitigen A10-NSP-Schnittstelle des L2-BSA**

Mit der A10-NSP-Schnittstelle werden alle Eigenschaften der Netzkopplung zwischen dem Kunden und der Telekom beschrieben.

Die A10-NSP-Schnittstelle hat folgende Eigenschaften:

- a) Eine A10-NSP enthält einen oder mehrere L2-BSA-Übergabeanschlüsse (optische 1GE- oder 10GE-Schnittstellen).
- b) Zur Bandbreitenerhöhung und/oder zur Realisierung von Link-Redundanz kann Link Aggregation genutzt werden (LAG mit LACP-Unterstützung).
- c) In einer Link Aggregation Group (LAG) können L2-BSA-Übergabeanschlüsse des gleichen Typs gebündelt werden (1GE oder 10GE). Innerhalb einer A10-NSP können zurzeit im Rahmen der technischen Möglichkeiten bis zu acht 1GE oder bis zu vier 10GE L2-BSA-Übergabeanschlüsse angeschaltet werden. Die Anzahl der Links in einer LAG wird zwischen dem Kunden und der Telekom im Rahmen der konkreten Realisierung unter Berücksichtigung der Anzahl maximal bündelbaren Links je Typ (1GE oder 10GE) festgelegt.
- d) Die übertragbare Ethernet-Rahmenlänge (Ethernet-MTU-Size) beträgt maximal 1526 Byte.
- e) Es wird nur double-tagged Ethernet-Verkehr (C-VLAN und S-VLAN) unterstützt.
- f) Alle C-VLAN-Tags werden über die Transportleistung zwischen der U-SSt und der netzseitigen A10-NSP transparent übertragen.
- g) Die S-VLAN-ID werden von der Telekom dynamisch den Endkundenanschlüssen zugewiesen.
- h) Auf jeder A10-NSP kann der S-VLAN-Bereich von 1 bis 4094 verwendet werden.
- i) Im S-VLAN-Tag wird der Ethertype 0x88a8 verwendet.
- j) Im C-VLAN-Tag wird der Ethertype 0x8100 verwendet.

### **9.2 Beschreibung der User-Schnittstelle (U-SSt) beim Online-User**

- a) An der U-SSt wird eine Maximum Transmission Unit (MTU) von 1522 Byte unterstützt. Die an der U-SSt übertragbare MTU-Size ist 4 Byte geringer als die an der netzseitigen A10-NSP festgelegte MTU.
- b) An der U-SSt wird nur single-tagged Ethernet-Verkehr unterstützt (C-VLAN).
- c) An der U-SSt können grundsätzlich alle C-VLAN aus dem Wertebereich 1 bis 4094 genutzt und übertragen werden.
- d) Im C-VLAN-Tag wird der Ethertype 0x8100 verwendet.
- e) Zwischen der U-SSt und der A10-NSP werden Ethernet-Frames mit ihren originären Media Access Control Header (= Kopfteil; MAC-Header) und C-VLAN-Tag transparent übertragen.

## **9.3 Line-ID**

### **9.3.1 Identifikation des Online-User-Anschlusses**

Die Identifikation des Online-User-Anschlusses erfolgt über die Line-ID. Somit kann der Kunde z. B. beim Absetzen eines VoIP-Notrufes über den aktuellen Session-Kontext in seiner Plattform die zugehörige Line-ID erkennen, über die er wiederum die Lokationsdaten zum entsprechenden Online-User-Anschluss in seinen Datensystemen ermitteln kann.

### **9.3.2 Line-ID über WITA**

Die dem Online-User-Anschluss zugeordnete Line-ID wird dem Kunden mit der Auftragsbestätigung über die entsprechende IT-Schnittstelle (WITA) mitgeteilt. Der Kunde kann so die Line-ID mit den entspre-

chenden Lokationsdaten seines Online-User-Anschlusses in entsprechenden Datensystemen ablegen und zu seiner späteren Anschlussidentifizierung nutzen.

#### 9.3.3 Line-ID über A10-NSP

Die Line-ID wird in den PPPoE- und DHCP-Session-Control-Frames über die A10-NSP übertragen. Die dem Online-User-Anschluss zugeordnete Line-ID wird im Feld der Remote-ID eingefügt.

#### 9.3.4 PPPoE-Intermediate-Agent und DHCP-Relay-Agent-Option82

Je U-SSt wird im Upstream für single-tagged-Verkehr des C-VLAN-Bereichs 1 bis 3000 in den PPPoE und DHCP/IPoE-Session-Control-Frames die Line-ID mittels PPPoE-Intermediate-Agent und DHCP-Relay-Agent-Option82 eingefügt und über die A10-NSP entsprechend vorheriger Beschreibung zum Kunden übertragen.

Im Upstream (vom IAD in Richtung ÜAs) werden mittels PPPoE-Intermediate-Agent und DHCP-Relay-Agent-Option82 die entsprechenden Informationen zur Access-Line eingefügt. Hierbei werden folgende Informationen gesetzt:

- Line-ID (im Feld der "Access-Loop-Remote-ID")
- Actual-Net-Data-Rate-Upstream (RAM-Sync-Bandbreite-Upstream in kbit/s)
- Actual-Net-Data-Rate-Downstream (RAM-Sync-Bandbreite Downstream in kbit/s)
- Access-Loop-Encapsulation (Ethernet oder ATM-AAL5)
- DSL-Type (VDSL)

Frames, die an der U-SSt single-tagged im C-VLAN-Bereich von 3001 bis 4094 werden, werden ohne Bearbeitung entsprechender PPPoE- und DHCP/IPoE-Control-Frames zur netzseitigen Übergabeschnittstelle übertragen.

#### 9.4 Übertragung von Multicast-Verkehr

In der Transportleistung wird keine aktive Multicast-Replikation unterstützt, d. h. der Multicast-Verkehr kann nur individualisiert pro Online-User-Anschluss übertragen werden. Damit muss der Kunde den Multicast-Verkehr für seine Triple-Play-fähigen Endkunden an der netzseitigen A10-NSP individuell im S-VLAN des entsprechenden Online-User-Anschluss übergeben.

#### 9.5 Quality-of-Service

##### 9.5.1 QoS-Bandbreiten-Profil

Aus dem vom Kunden als prozentuale Werte definierten QoS-Bandbreitenprofil werden unter Berücksichtigung der physisch verfügbaren Übertragungskapazität des jeweiligen A10-NSP-Interfaces (physisches Interface oder logisches Interface bei Link-Aggregation) die konkret darauf anzuwendenden Layer-2 Policer-Werte pro Verkehrsklasse abgeleitet. Die pro Verkehrsklasse abgeleiteten Policer-Werte kommen am jeweiligen A10-NSP-Interface im Up- und Downstream gleich zur Anwendung.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das QoS-Bandbreiten-Profil und der sich hieraus ergebenden Policer-Werte pro Verkehrsklasse (Limitierung) für ein A10-NSP-Interface mit 2 x 1GE (LAG), das eine verfügbare Übertragungskapazität von 2000 Mbit/s besitzt.

Name der Verkehrsklasse	Definierter p-Bit-Wert	Festgelegtes Bandbreiten-Profil	Abgeleiteter Layer-2 Policer-Wert am A10-NSP-Interface mit 2 x 1GE (LAG)
Best Effort	0	100 %	2000 Mbit/s
Critical Application	3	max. 10 %	200 Mbit/s
IPTV <sup>5</sup>	4	100 %	2000 Mbit/s
Conversational	5	max. 10 %	200 Mbit/s

Die Bandbreite in der Verkehrsklasse Conversational wird im Up- und Downstream auf 1,3 Mbit/s je Access-

<sup>5</sup> Diese Verkehrsklasse kann nur bei Abschluss einer Zusatzvereinbarung über IPTV-Traffic zur Zusatzvereinbarung zum L2-BSA-Vertrag über die Inanspruchnahme des „NGA-Kontingentmodells VDSL für L2-BSA“ genutzt werden.

Teilleistung begrenzt, die Bandbreite in der Verkehrsklasse Critical Application wird im Up- und Downstream auf 200 Kbit/s je Access-Teilleistung begrenzt.

Der Kunde darf in der Verkehrsklasse Conversational für maximal 5 Prozent seiner Access-Teilleistungen auf der Basis des vorliegenden Vertrages Kapazitäten von 1,3 Mbit/s jeweils im Up- und Downstream und für 95 Prozent seiner Access-Teilleistungen eine Kapazität von 384 Kbit/s im Up- und Downstream in Anspruch nehmen.

#### 9.5.2 QoS-Klassifizierung

Die Klassifizierung der Verkehre erfolgt im Upstream auf Basis der p-Bit-Werte im übermittelten C-VLAN-Tag. Im Downstream erfolgt die Klassifizierung der Verkehre auf Basis der p-Bit-Werte im übermittelten S-VLAN.

Upstream	Anlieferung mit Markierung p-Bit <sup>6</sup>	Entspricht dem definierten p-Bit-Wert	Max. Durchsatzrate (% auf Basis der SSt-Geschwindigkeit für die jeweilige Verkehrsklasse)
(vom IAD in Richtung ÜAs)	6	5	10 %
	5		
	4 <sup>7</sup>		
	3	4	100 %
		3	10 %
	7	0	100 %
	2		
	1		
	0		

Downstream	Anlieferung mit Markierung p-Bit <sup>1</sup>	Entspricht der p-Bit-Markierung	Max. Durchsatzrate (% auf Basis der SSt-Geschwindigkeit für die jeweilige Verkehrsklasse)
(vom ÜAs in Richtung IAD)	5	5	10 %
	4 <sup>8</sup>	4	100 %
	3	3	10 %
	7	0	100 %
	6		
	2		
	1		
	0		

<sup>6</sup> Erläuterung siehe Request for Comments (RFC) 2474

<sup>7</sup> Diese Verkehrsklasse kann nur bei Abschluss einer Zusatzvereinbarung über IPTV-Traffic zur Zusatzvereinbarung zum L2-BSA-Vertrag über die Inanspruchnahme des „NGA-Kontingentmodells VDSL für L2-BSA“ genutzt werden.

<sup>8</sup> Diese Verkehrsklasse kann nur bei Abschluss einer Zusatzvereinbarung über IPTV-Traffic zur Zusatzvereinbarung zum L2-BSA-Vertrag über die Inanspruchnahme des „NGA-Kontingentmodells VDSL für L2-BSA“ genutzt werden.