

Leistungsbeschreibung IP-BSA-Gate

1 IP-BSA-Gate

Mit IP-BSA-Gate realisiert die **Telekom Deutschland GmbH** (im Folgenden „Telekom“ genannt) eine Zugangsmöglichkeit für Anbieter von Telekommunikationsdiensten mit eigenen IP-Plattformen zur Anbindung ihrer Endkunden, welche die IP-BSA-Access-Teilleistungen der Telekom nutzen. Die Datenverkehre der bundesweiten Endkunden werden über die IP-BSA-Access-Teilleistungen regional zum IP-Backbone der Telekom übertragen. Hier werden die Datenverkehre gebündelt und an den angeschalteten IP-BSA-Gate Zugängen dem Kunden zentral übergeben. Die Leistung IP-BSA-Gate umfasst dabei den Transport der Datenverkehre über das Konzentratornetz und das IP-Backbone der Telekom zu den dort angeschalteten IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen.

Die Bereitstellung und Überlassung von der für den Zugang zum IP-Netz notwendige Point to Point Protocol over Ethernet (PPPoE)-Client-Software ist nicht Gegenstand dieses Vertrages.

IP-BSA-Gate wird mit mindestens einer mittleren Verfügbarkeit von 98,2 % im Monat bereitgestellt.

2 Leistungsbeschreibung IP-BSA-Gate-Transport

Der IP-BSA-Gate-Transport umfasst bundesweit die Datenübertragung von der Anschalteinrichtung des Endkunden und einem IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss im Rahmen der Sessions, die ein Endkunde über den Kunden abwickelt.

Der IP-BSA-Gate-Transport erfolgt, insofern nichts anderes vereinbart wurde, in der Verkehrsklasse Best Effort. Eine Kennzeichnung der IP-Datenpakete für den Datentransport in der Verkehrsklasse Best Effort durch den Kunden wird nicht benötigt. Erfolgt eine Kennzeichnung der IP-Datenpakete in der Verkehrsklasse Best Effort durch den Kunden, die nicht der Kennzeichnung für Best Effort entspricht (p-Bit 0, DSCP 000000), wird diese Kennzeichnung von der Telekom überschrieben. Die Telekom behält sich das Recht vor, diese falsch markierten IP-Datenpakete zu verwerfen.

Neben der Verkehrsklasse Best Effort bietet die Telekom für den IP-BSA-Gate-Transport weitere Quality of Service-Verkehrsklassen an. Diese werden in folgenden Varianten angeboten:

- IP-BSA-Quality of Service (QoS) mit vier Verkehrsklassen für SDSL B
Die IP-BSA-Access-Teilleistung IP-BSA-SDSL B ist ausschließlich in Verbindung mit QoS mit vier Verkehrsklassennutzbar.
- IP-BSA-Quality of Service (QoS) mit vier Verkehrsklassen für ADSL AxJ/VDSL
Als zusätzliche Leistung ist QoS mit vier Verkehrsklassen für alle IP-BSA-ADSL Stand Alone Annex J und IP-BSA-VDSL Stand Alone, die mittels der Broadband Network Gateway (BNG) basierten Technik realisiert werden, verfügbar.

Für die Nutzung von QoS müssen die Schnittstellen der IP-BSA-Übergabeanschlüsse dem Ethernet-Standard IEEE 802.X entsprechen gemäß Ziffer 3.1 der Leistungsbeschreibung IP-BSA-Gate (z. B.: ÜAs 1 Gbit/s und 10 Gbit/s auf GbE).

Für die Access-Teilleistung IP-BSA-ADSL Stand Alone AxJ sowie für die Schnittstellen der IP-BSA-Übergabeanschlüsse, die nicht dem Ethernet-Standard IEEE 802.X entsprechen, kann die Telekom nur eine Mindestqualität anbieten. Die Mindestqualität des IP-Pakettransports zwischen dem Abschlusspunkt der IP-BSA-Access-Teilleistung und dem IP-BSA-Übergabeanschluss für die vorgenannte IP-BSA-Teilleistung beträgt:

- Laufzeit¹ < 45 ms
- Paketverlustrate² < 1 %
- Laufzeitschwankungen³ < 15 ms
- Paketfehlerrate⁴ < 10⁻⁴

Wenn der Kunde eine Dauermessung an einem PoP über mindestens 24 Stunden vorlegt, die zu einem Zeitpunkt der Dauermessung eine schlechtere Qualität aufzeigt, wird die Telekom die Mindestqualität wiederherstellen.

2.1 Realm-Authentifizierung für den IP-BSA-Gate-Transport

Voraussetzung für die Datenübertragung im Rahmen von IP-BSA-Gate ist die Authentifizierung des Endkunden. Diese Authentifizierung führt die Telekom vor jeder Session anhand eines – mit dem Kunden im Anhang E (Netzprofil) vereinbarten – Suffix bzw. Prefix durch. Der Realm steuert die Zuordnung des Endkunden zum Kunden.

Für jeden IP-BSA-Gate-Zugang können mehrere Suffixe bzw. Prefixe zugelassen werden. Diese werden nicht regional, sondern plattformweit auf der IP-Plattform der Telekom administriert.

Die Authentifizierung setzt u. a. voraus, dass ausschließlich die mit dem Kunden in Anhang E (Netzprofil) vereinbarte Suffixe bzw. Prefixe durch den Endkunden verwendet werden. Die ausschließliche Verwendung der in Anhang E (Netzprofil) vereinbarten Suffixe bzw. Prefixe durch Endkunden am IP-BSA 2010-xDSL liegt in der Verantwortung des Kunden und kann von der Telekom nicht beeinflusst werden.

¹ IP Transfer Delay (IPTD) gemäß ITU-T Rec. Y.1540

² IP Packet Loss Ratio (IPLR) gemäß ITU-T Rec. Y.1540

³ IP Delay Variability (IPDV) gemäß ITU-T Rec. Y.1540

⁴ IP Packet Error Ratio (IPER) gemäß ITU-T Rec. Y.1540

Mit der festen ISP-Verdrahtung (F-ISP-Verdrahtung) erfolgt eine technische Kopplung zwischen der IP-BSA-Access-Teilleistung und dem IP-BSA-Transport. Bei einer Authentifizierungsanfrage wird die angelieferte Access-Provider-Number (APN) mit der hinterlegten APN des Zugangsprofils des Endkunden verglichen. Nur bei einem positiven Vergleich, d. h. die APN stimmt überein, kann der Endkunde eine Session aufbauen. Die F-ISP-Verdrahtung stellt technisch sicher, dass der am IP-BSA-Access-Teilleistung generierte Online-Datenverkehr gem. dem mit dem Kunden im Anhang E vereinbarten Netzprofil ausschließlich über die zugehörigen IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse geführt wird.

Nutzt der Kunde die Leistung Quality of Service (QoS) mit vier Verkehrsklassen gelten darüber hinaus die Regelungen der Leistungsbeschreibung IP-BSA-Quality of Service (QoS) mit vier Verkehrsklassen.

Mit IP-BSA-Access-Teilleistungen wird eine PPPoE-Session aufgebaut.

2.2 Datenübertragungsverfahren

Für die Übertragung des Datenverkehrs zwischen Endkunde und Kunden baut die Telekom je IP-BSA-Gate Übergabeanschluss vom BB-PoP Standort der Telekom ein Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP)-Tunnel zu einem IP-BSA-Gate Übergabepunkt (L2TP-Network-Server des Kunden, im Folgenden LNS genannt) auf. Die Daten der Endkunden überträgt die Telekom in diesem Tunnel transparent zum LNS des Kunden. Nach Beendigung aller Sessions, die in diesem Tunnel geführt werden, baut die Telekom den jeweiligen Tunnel wieder ab.

Zur Erhöhung der Übertragungsgeschwindigkeit am gleichen Standort kann der Kunde – alternativ zur Kündigung des bestehenden IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses und Bestellung eines IP-BSA-Gate Übergabeanschlusses mit höherer Übertragungsgeschwindigkeit – weitere IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse bestellen.

Der Kunde kann zwischen dem dynamischen und statischen Tunnelverteilverfahren wählen. Die Tunnelverteilung wird vom Kunden bei Vertragsabschluss oder später durch kostenpflichtige Vertragsänderung festgelegt (Anhang E).

2.2.1 Dynamische Tunnelverteilung (Lastverteilung)

Die IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse des Kunden müssen bei der dynamischen Tunnelverteilung alle die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit aufweisen.

Bei der dynamischen Tunnelverteilung erfolgt die Lastverteilung auf die IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse durch die Zufallsauswahl eines LNS des Kunden aus einer Liste von maximal 24 LNS bei jedem Aufbau von Sessions. Besteht bereits ein Tunnel zwischen dem Access-Router im BB-PoP der Telekom und diesem LNS, so wird die Session im vorhandenen Tunnel geführt, wenn keine mit dem Kunden vereinbarte Änderung der Tunnel-Daten erfolgte.

Ist der ausgewählte LNS des Kunden nicht erreichbar (z. B. Ausfall des LNS oder der Übertragungsleitung), so wird der LNS in der je Access-Router im Breitband-PoP geführten Liste als nicht erreichbar markiert („Server-down“) und ein anderer LNS aus der Liste nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Dabei kann es zum Abbruch des PPP-Verbindungsaufbaus kommen.

Die Markierung „Server-down“ wird automatisch nach wenigen Minuten rückgängig gemacht und der entsprechende LNS wird bei der Auswahl wieder berücksichtigt. Eine Übermittlung der „Server-down“-Markierung an andere Access-Router findet nicht statt.

Die Zeitspanne der „Server-down“-Markierung ist von der Telekom plattformweit einheitlich konfiguriert und wird an die jeweils aktuellen Gegebenheiten der Plattform optimiert. Die jeweils aktuell konfigurierte Einstellung teilt die Telekom dem Kunden auf Anfrage mit.

Zur Qualitätssicherung richten die Vertragspartner bei den 622 Mbit/s, 1 Gbit/s, 2,5 Gbit/s und 10 Gbit/s IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen eine Verkehrsverteilung auf mehrere Tunnel (mehrere Zieladressen) ein. Die Zieladressen werden über eine physikalische Leitung erreicht und adressieren je einen virtuellen L2TP Network Server. Zu den Zieladressen wird je ein Tunnel von den entsprechenden L2TP Access Concentrator (LAC) aufgebaut und darin die Datensessions geführt. Die Zuordnung der Datensessions zu den aufgebauten Tunneln ist vom Kunden sicherzustellen.

Die IP-Adressen für diese virtuellen LNS werden von der Telekom aktuell aus dem „Autonomen System 3320“ (AS 3320) bereitgestellt. Zum vereinbarten Termin der betriebsfähigen Bereitstellung sind vom Kunden mehrere L2TP-Tunnelendpunkte als loopback-Adressen (virtuelle LNS) zu konfigurieren:

- IP BSA-Gate-Übergabeanschluss 100 Gbit/s Ethernet 24 virtuelle LNS
- IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss 10 Gbit/s Ethernet 24 virtuelle LNS
- IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss 1 Gbit/s Ethernet 8 virtuelle LNS

Die Zahl der maximal möglichen Tunnelendpunkte (Zieladressen) ist auf 24 pro PoP-Standort beschränkt. Bei der Bereitstellung von zwei IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen 10 Gbit/s oder 100 Gbit/s an einem Standort werden die 24 Tunnelenden auf beide IP-BSA-Gate-Anschlüsse aufgeteilt.

Die von der Telekom bereitgestellten virtuellen LNS-IP-Adressen sind vom Kunden für den L2TP-Verkehr zu verwenden. Nur in diesem Fall gewährleistet die Telekom den Aufbau von L2TP-Tunnel oder -Sessions vom LAC.

2.2.2 Statische Tunnelverteilung (Regionalisierung des Verkehrs)

Mit der statischen Tunnelverteilung kann der Kunde durch die Zuordnung von unterschiedlichen Suffixe bzw. Prefixe auf die IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse an unterschiedlichen Standorten eine regionale Aufteilung der Endkunden erzielen.

2.3 Information über Sessions

Die Sessiondaten stellt die Telekom dem Kunden auf einem durch Passwort geschützten WWW-Server zur Abholung bereit.

Die Telekom protokolliert jede vom Endkunden generierte Session, die sie am Übergabeanschluss an den Kunden übergibt. Sie stellt dem Kunden insbesondere folgende Informationen täglich jeweils zwei Werktage nach dem jeweiligen Logout-Datum zur Verfügung:

- UserName (Endkunde)
- Logout-Datum (Stop_Date_Stamp; TT:MM:JJJJ)
- Logout-Time (Stop_Time_Stamp; HH:MM:SS)
- Duration (Acct_Session_Time; sekundengenau)
- Bytes In (Acct_Input_Octets; Volumen, das vom Endkunden zum Kunden übertragen wird)
- Bytes Out (Acct_Output_Octets; Volumen, das vom Kunden zum Endkunden übertragen wird)
- Kennzeichen für PoP-Art
- ONKZ des Breitband-PoP Standorts
- Bruttobitrate der IP-BSA-Access-Teilleistung
- Line-ID (sofern technisch verfügbar)
- Reservefeld

Die einzelnen Felder werden durch Tab (=X'09') getrennt.

Die Sessions eines Tages stellt die Telekom in einer ASCII-Datei (Tagesdatenfile) bereit. Es werden maximal die letzten sieben Tage gleichzeitig vorgehalten. Am achten Tag wird die älteste Datei mit den neuen Werten überschrieben. Am Monatsende wird zusätzlich eine Datei mit Sessions des abgelaufenen Monats bereitgestellt (Monatsdatenfile) und mit Ablauf des Folgemonats mit neuen Daten überschrieben.

Grundsätzlich fasst die Telekom im Monatsdatenfile alle Sessions mit dem Endezeitstempel des Abrechnungsmonats zusammen. Bedingt durch Pufferspeicher auf der Erfassungsplattform kann eine geringe Anzahl Sessions mit einem Endezeitstempel des Folgemonats bereits im Monatsdatenfile des Abrechnungsmonats erscheinen. Diese bereits übermittelten Sessiondatensätze übermittelt die Telekom im Monatsdatenfile des Folgemonats nicht erneut. Die nach dieser Ziffer zur Verfügung gestellte Schnittstelle darf ausschließlich durch den Kunden selbst und die zur Verfügung gestellten Daten dürfen nur zur Abrechnung genutzt werden. Insbesondere muss der Kunde durch geeignete Maßnahmen verhindern, dass Dritte Zugang zur Schnittstelle erhalten.

2.4 Statistiken

Die Telekom stellt eine Statistik über das generierte Datenvolumen pro Tag und/oder Monat pro BB-PoP Standort zur Verfügung. Diese Statistikdaten stehen zwei Arbeitstage nach dem ausgewerteten Tag zur Verfügung.

2.5 Rahmenlänge

Die übertragbare PPPoE-Rahmenlänge beträgt maximal 1.500 Byte (gleich PPPoE-MTU 1492 Byte zuzüglich Header). Die verwendete Maximum Transmission Unit (MTU) für PPPoE ist 1492 Bytes.

3 Leistungsbeschreibung IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss

Der IP-BSA-Gate-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 BB-PoP und die Kollokationszuführung mit Abschlusseinrichtung (Übergabepunkt).

Der Kunde stellt durch die Bestellung von IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen in der erforderlichen Anzahl und Übertragungskapazität die Funktionsfähigkeit und Übertragungsqualität seiner laufenden IP-BSA-Access-Teilleistungen in eigener Verantwortung sicher. Dafür empfiehlt die Telekom den Aufbau einer Redundanz für den sogenannten „Einfehlerfall“ (Einfehlersicherheit im „Halblastparallelbetrieb“): Es ist je IP-BSA-Übergabeanschluss so viel Leerkapazität vorzuhalten, dass der Verkehr eines ausfallenden IP-BSA-Übergabeanschlusses von den noch funktionstätigen IP-BSA-Übergabeanschlüssen, die zu dem ausfallenden IP-BSA-Übergabeanschluss redundant sind (Parallelverbund), transportiert werden kann.

Beispiel:

- maximale Auslastung bei zwei zu sich redundanten IP-BSA-Übergabeanschlüssen: < 50 %
- maximale Auslastung bei drei zu sich redundanten IP-BSA-Übergabeanschlüssen: < 66 %
- maximale Auslastung bei vier zu sich redundanten IP-BSA-Übergabeanschlüssen < 75 %

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 IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse besteht nicht.

Die Telekom überlässt IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse mit den vereinbarten Übertragungsgeschwindigkeiten an vom Kunden ausgewählten Standorten in einem Kollokationsraum oder auf einer Kollokationsfläche des Kunden.

Die 10 Gbit/s und 100 Gbit/s IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse sind derzeit nicht an allen 45 BB-PoP Standorten möglich und müssen je Standort gesondert angefragt werden. Um die Übertragungsgeschwindigkeit von 10 Gbit/s bzw. 100 Gbit/s zu ermöglichen, muss der Verkehr auf 24 Zieladressen - wie unter Ziff. 2.2.1 beschrieben - aufgeteilt werden.

Die Plattform der Telekom verfügt zurzeit über 23 unterschiedliche BB-PoP Standorte. Für eine Übernahme von Datenverkehr benötigt der Kunde mindestens einen IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss an einem der BB-PoP Standorte.

Der Bestand von zurzeit 23 BB-PoP Standorten (Stand: 29.09.2021) wird die Telekom bis voraussichtlich 31.12.2022 auf 11 BB PoP-Standorte (Core-Standorte) reduzieren.

Eine jeweils aktuelle Liste der BB-PoP-Standorte mit Adressangaben ist im Extranet unter www.telekom.de/wholesale abrufbar.

Die Telekom stellt außerdem in ihrem Extranet eine aktuelle Zuordnung aller Anschlussbereiche (AsB) und PoP-Standorte zu den Core-Standorten zur Verfügung.

Nach Wegfall von aufgeführten PoP-Standorten werden die Anschlussbereiche von den jeweiligen Core-Standorten übernommen.

Die Telekom darf diese Übersicht bis zu zweimal jährlich anpassen und wird Ihre Kunden per Serienbrief über die geplante Aktualisierung informieren.

Die Kosten für die Verlegung eines IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses sowie der Kollokation wegen der Verlegung eines Anschlussbereiches auf einen anderen BB-PoP Standort trägt jede Partei für sich selbst.

Für die Übergabe des von den Endkunden des Kunden generierten Online-Datenverkehrs muss die kundenseitige Hardware kompatibel mit den nachfolgend angegebenen physikalischen Schnittstellen ausgestattet sein. Der Übergabeanschluss endet in einem Kollokationsraum oder auf einer Kollokationsfläche des Kunden.

3.1 Schnittstellen

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

Übertragungsgeschwindigkeit	Schnittstelle entsprechend ITU-T-Empfehlung	
	ÜP elektrisch / optisch	System
1Gbit/s auf Basis GbE	SC/APC 9 ⁰ tuned nach CECC 86265-803 Alternativ: LSH-HRL nach IEC 1754-15 (E2000)	100GBASE-LX Ethernet-Standard IEEE 802.3z
10Gbit/s auf Basis GbE	SC/APC 9 ⁰ tuned nach CECC 86265-803 Alternativ: LSH-HRL nach IEC 1754-15 (E2000)	10GBASE-LR Ethernet-Standard IEEE 802.3ae
100Gbit/s auf Basis GbE	MTP / MPO nach IEC 61754-7	100GBASE-LR4 Ethernet-Standard IEEE 802.3ba

Die Telekom implementiert bestimmte Sektionen der folgenden Spezifikationen bzw. plant, bestimmte Sektionen der folgenden Spezifikationen (sog. "Requests for Comments", nachfolgend RFC genannt) zu implementieren:

- RFC 2661 (L2TP)
- RFC 2865 (RADIUS)
- RFC 2868 (RADIUS Attributes for Tunneling Protocol Support)
- RFC 5515 („Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) Access Line Information Attribute Value Pair (AVP) Extensions“).

Der Kunde ist verpflichtet, die zur kompletten Umsetzung dieser RFC notwendige betriebliche Infrastruktur zu betreiben. Dies beinhaltet auch eine Verpflichtung zur Umsetzung der Connect Speed Update Attribute Value Pair (AVP) und der Access Line Information AVP gemäß RFC 5515 im Betriebsablauf.

Die Funktionsweise ist in der Schnittstellenbeschreibung LAC-LNS dargestellt. Werden vom Kunden Sektionen der RFC verwendet, die nicht von der Telekom unterstützt werden, so kann es zu Störungen der Leistung kommen.

3.2 Kollokation

Die Telekom installiert die Abschlusseinrichtung des IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses in einem Kollokationsraum oder auf einer Kollokationsfläche des Kunden am jeweiligen BB-PoP Standort (Core-Standort).

Verfügt der Kunde an dem gewünschten BB-PoP Standort bereits über einen Kollokationsraum oder eine Kollokationsfläche, kann dieser oder diese auch für IP-BSA-Gate-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 IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses bestellen. Die Bestellung und Bereitstellung einer Kollokationsfläche erfolgt dann gemäß dem gesondert angebotenen "Vertrag über den räumlichen Zugang (Kollokation) und Raumluftechnik" 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 des IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses und der Kollokation je BB-PoP vor.

3.3 Bestellung und Bereitstellung von IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen

Die Telekom installiert je IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss eine Abschlusseinrichtung, die als Abschluss des IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses bestimmt ist und an die 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 IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss anzuschließenden (über einen vom Kunden selbst realisierten Übertragungsweg) Kundenrouter (inkl. der Routinginformationen z. B. IP-Adressen, Hostnamen, Shared Secrets) für die Kommunikation des Kundenrouters mit dem BB-PoP der Telekom.

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

Der Kunde bestellt die IP-BSA-Übergabeanschlüsse mittels der Formblätter in Anhang E, welche die notwendige Auftragsdaten und Konfigurationswünsche des Kunden enthalten müssen. Sofern der Kunde alle notwendigen Angaben gemäß Anhang E übermittelt hat, prüft die Telekom die Realisierbarkeit des Auftrages auf Basis der vom Kunden gemachten Angaben.

Innerhalb von 20 Werktagen erhält der Kunde je nach Ergebnis der Prüfung ein positives Prüfungsergebnis, eine begründete Verzögerungsmeldung, oder eine begründete Ablehnung.

Im Falle eines positiven Prüfungsergebnisses kann die gewünschte Vertragsänderung auf Basis der vom Kunden übermittelten Konfigurationswünsche zeitnah vereinbart werden.

Nach erfolgtem Vertragsabschluss (Neuvertrag/Vertragsänderung) stellt die Telekom den IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss dann entweder zum gewünschten Bereitstellungstermin, spätestens jedoch innerhalb vier Monaten (maximale Bestellvorlaufzeit bei 1 Gbit/s) oder sechs Monate (bei 10 Gbit/s und 100 Gbit/s) bereit. Die Telekom wird den Kunden, sobald ein verbindlicher Termin feststeht, unverzüglich darüber unterrichten. Für die Aktivierung des IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses (logische Bereitstellung) wendet sich der Kunde an die im Anhang D genannte Hotline (Tel./E-Mail).

Bis spätestens fünf Arbeitstage vor dem mitgeteilten Bereitstellungstermin für den IP-BSA-Gate-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 IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss durchzuführen.

Wird der durch die Telekom verbindlich bestätigte Bereitstellungstermin nicht eingehalten, schuldet der Kunde das Entgelt für die Bereitstellung und Überlassung dieses IP-BSA-Gate-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 bei der Auftragserteilung gültigen Preisliste (Anhang B) richtet, insbesondere folgende zusätzliche Leistungen:

- a) Verlegung, Auswechslung oder Änderung der Abschlusseinrichtung und Verlegung der Kollokationszuführung
- b) Leistungsänderungen
 - Nachträgliche Bereitstellung von IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen
 - Herausnahme von IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen aus dem Vertrag
Die Herausnahme von IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüssen ist erst nach Ablauf der vereinbarten Mindestvertragslaufzeit möglich
 - Änderung der Übertragungsgeschwindigkeit eines IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses
 - Änderung der Anzahl der Suffixe bzw. Prefixe
 - QoS für ADSL (AxJ) und VDSL, siehe gesonderte Leistungsbeschreibung IP-BSA – Quality of Service (QoS) mit vier Verkehrsklassen.
- c) Überprüfung des Tunnelprotokolls inkl. der Konfiguration des Kundenrouters
Die Telekom überprüft die Funktionsfähigkeit des Tunnelprotokolls zwischen dem BB-PoP und dem jeweiligen Kundenrouter und erprobt hiermit auch die vom Kunden vorgenommene Konfiguration am Kundenrouter. Für diese Überprüfung ist die Mitwirkung des Kunden erforderlich.
- d) Kundenindividuelle Leistungen
Die Telekom erbringt kundenindividuelle Leistungen, deren Leistungsmerkmale und Preise gesondert vereinbart werden.

5 Voraussetzungen

5.1 Allgemein

- Der Kunde muss seinen Endkunden eine PPPoE-Client-Software zur Verfügung stellen, mit der die Zugangstechnik zu IP-BSA-Gate genutzt werden kann.
- Die Struktur des Nutzernamens (Nutzerkennung und Suffix bzw. Prefix), der den Endkunden vom Kunden zugewiesen wird, muss dem zu vereinbarenden zugangsbezogenen Netzprofil (Anhang E) entsprechen und muss von der Zugangstechnik interpretierbar sein. Der Prefix bzw. Suffix muss technisch bedingt eindeutig dem Kunden auf der IP-Plattform der Telekom zugeordnet werden.
- Zur Authentifizierung kann der Kunde mit der Telekom das PAP (Password Authentication Protocol) oder CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) Protokoll vereinbaren (Anhang E). Der Kunde muss sicherstellen, dass die Nutzerkennungen (Nutzername und Passwort) entsprechend an seine Online-User übermittelt werden.

5.2 Kundenrouter

Der Kunde muss einen Router betreiben, der das für die Datenübertragung verwendete Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) unterstützt [L2TP Network Server (LNS)] und die Schnittstellenbedingungen (siehe Ziff. 3.1 dieser LB) zur Anschaltung mittels Übertragungsweg an den IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss erfüllt. Der Kundenrouter muss hinsichtlich der Funktionalitäten für den Tunnel kompatibel zur IP-Plattform der Telekom sein.

5.3 RADIUS-Server

Der Kunde ist für die Autorisierung und Authentifizierung der Endkunden, denen der Zugang zu seiner IP-Plattform gewährt werden soll, selbst zuständig. Hierzu muss er zur Durchführung der Endkunden-Authentifizierung, die auf Anfrage des Kundenrouters erfolgt, einen RADIUS-Server betreiben.

Der Kunde ist dafür zuständig, dass jedem Endkunden vor jeder Session eine dynamische IP-Adresse sowie das für ihn geltende Nutzerprofil (Zugangsrechte, Idle timeout, maximal zulässige Sessionzeit usw.) zugewiesen werden. Die Daten der Endkunden befinden sich ausschließlich in der Datenbank des Kunden.

5.4 Bereitstellung von PPPoE-Client-Software und Nutzerkennung des Kunden zu Inbetriebnahme- und Prüfzwecken

Der Kunde muss der Telekom für die Inbetriebnahme sowie das Eingrenzen von Störungen und zu Prüfzwecken eine Version der PPPoE-Client-Software sowie eine Nutzerkennung je Suffix bzw. Prefix auf seiner IP-Plattform zur Verfügung stellen.

Bei der Inbetriebnahme muss der Kunde die Anforderungen des zuvor von der Telekom mitgeteilten Abnahme-

testszenarios der Telekom erfüllen.

6 Service

6.1 Service IP-BSA-Gate-Transport

Die Telekom beseitigt Störungen des IP-BSA-Gate-Transportes unverzüglich im Rahmen ihrer bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten.

Bei Softwarestörungen (z. B. Fehlfunktionen des L2TP-Protokolls) kann eine eindeutige Klärung der Störungsursache nicht immer gewährleistet werden, weil für eine vollständige Netzüberwachung die Ende-Ende-Sicht zwischen BB-PoP und Kundenrouter fehlt. In diesen Fällen kann für die Störungsanalyse bzw. Störungseingrenzung ein höherer Zeitbedarf erforderlich werden.

6.2 Service IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss

6.2.1 Störungsbearbeitung IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss

Die Telekom beseitigt unverzüglich Störungen an den technischen Einrichtungen des IP-BSA-Gate-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 entgegen. 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 Endkunden, 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.

6.2.2 Entstörungsfristen IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss

Die Telekom beseitigt die unter der genannten Servicrufnummer gemeldeten Störungen, sofern sie die IP-BSA-Übergabeanschlüsse betreffen, innerhalb von acht Stunden. Ist kein Technikereinsatz am Standort des betroffenen IP-BSA-Übergabeanschlusses erforderlich, wird die Telekom die Störungen innerhalb von 4 Stunden beseitigen.

Kann die Telekom wegen fehlender Mitwirkung des Kunden i.S.v. Ziff. 6.3.6 des IP-BSA 2016 Hauptvertrages nicht entstoren, so wird die maßgebende Zeitzahlung für die Entstörungsfrist ausgesetzt.

Der Kunde wird über die Beendigung der Entstoreung 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 IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse genannte Entstörungsfrist nicht einhält, schreibt sie dem Kunden folgenden pauschalierten Schadensersatz gut:

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

Die Pflicht zur Zahlung des pauschalierten Schadensersatzes entfällt, wenn die Verzögerung der Entstoreung 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.

6.3 Störungen am Sessiondatenserver

Störungen am Sessiondatenserver werden im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten unverzüglich beseitigt. Störungsmeldungen, die ab Freitag 18:00 Uhr eingehen, werden am folgenden Werktag bearbeitet. Samstag gilt nicht als Werktag.

6.4 Störungen mit nennenswerter Wirkbreite (IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss, IP-BSA-Gate-Transport)

6.4.1 Die Telekom wird den Kunden unverzüglich über Störungen ihrer technischen Einrichtungen unterrichten, die Auswirkungen auf die vertragsgegenständlichen Leistungen IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss oder IP-BSA-

Gate-Transport haben. Dabei meldet die Telekom Störungen mit nennenswerter Wirkbreite innerhalb von 30 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).

- 6.4.2 Eine Störung mit nennenswerter Wirkbreite liegt insbesondere vor, wenn mehrere die Aggregation der IP-BSA 2016-Verkehre betreffenden Netzelemente von der Störung betroffen sind und die Störung länger als 15 Minuten andauert.

7 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, sofern die Telekom die Wartungsarbeiten rechtzeitig angekündigt hat und diese dem IP-BSA 2016 zugutekommen.

Wartungsarbeiten, die größere Beeinträchtigungen der IP-BSA-Gate-Übergabeanschlüsse 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 fünf Werktage vorher per E-Mail oder Fax über diese Maßnahmen.

Im Übrigen ist die Telekom bemüht die Anzahl, die Dauer und die 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.

8 Technische Überwachungsmaßnahmen

Technische Überwachungsmaßnahmen sind nicht Leistungsgegenstand von IP-BSA-Gate.

9 Vertragslaufzeit/Kündigung

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

Soweit ein IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss für bestehende IP-BSA-Access-Teilleistung benötigt wird, wird eine ordentliche Kündigung dieses IP-BSA-Gate-Übergabeanschlusses erst zu dem Zeitpunkt wirksam, zu welchem die Kündigung aller IP-BSA-Access-Teilleistungen, für die dieser IP-BSA-Gate-Übergabeanschluss benötigt wird, wirksam wird.