Business Premium Access

Ergänzende Produktinformationen



Business Premium Access (BPA)
Inhaltsverzeichnis

01. Allgemeine Informationen

02. Anschlüsse - LAN Schnittstellen

03. IP-Dienste

04. Übergabe IP-Dienste am Remote Device

05. Redundanzlösungen

06. Quality of Service (QoS)

07. IP-Datendurchsatz

08. Kundeninformation über IP-Adressen

09. Hotlines

01. Allgemeine Informationen

In Abhängigkeit vom Use Case des Kunden können beim Business Premium Access Portfolio über einen einzigen Anschluss die angebotenen IP-Dienste äußerst flexibel miteinander kombiniert werden.

Dadurch ergeben sich folgende Synergien

- Geringere Anzahl an Abschlusseinrichtungen.
- Bessere Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Technikfläche (Rack-Space).
- Reduzierung des Energiebedarfs (Strom/Klimatisierung).
- Geringere laufenden Kosten.
- Die IP-Dienste können sehr zeitnah an einen neuen Use Case angepasst werden, sofern der Anschluss die dafür erforderliche Bandbreite besitzt.

zurück zum Inhaltsverzeichnis

02. LAN-Schnittstellen Business Premium Access

Die Anschlüsse werden an den Kundenlokationen mit aktiv gemanagten Remote Devices (RD) abgeschlossen.

Das Angebot umfasst symmetrische Bandbreiten von 2 MBit/s bis 10 GBit/s.

Um Ihr Netzwerk (LAN) mit dem Remote Device verbinden zu können, ist es wichtig, bei der Beauftragung die richtige physikalische Schnittstelle anzugeben.

Folgende LAN-Schnittstellen (Porttypen) können vom Kunden gewählt werden:

					LAN-Porttyp	UNI-Typ
✓	Das LAN wird über eine **Kupferverkabelung** an das Remote Device angebunden (Twisted-Pair-Kabel, bspw. CAT5).	Anbindung grundsätzlich mit Steckertyp **RJ45** 	Kundenequipment unterstützt Autonegotiation [1]	ja	Autonegotiation 1000 Base-T (RJ-45) [1] [2]	1G-UNI
				nein	100 Base-T (RJ-45) Vollduplex 10 Base-T (RJ-45) Vollduplex	1G-UNI
✓	Das LAN wird über eine **Glasfaserverkabelung** an das Remote Device angebunden.	Steckertyp **LC Duplex** (gängigster und meist verwendeter Steckertyp bei Gf) 	Fasertyp **SX Multi-Mode** [3]		1000 Base-SX Vollduplex 10G Base-SR Vollduplex [5]	1G-UNI 10G-UNI
			Fasertyp **LX Single-Mode** [4]		1000 Base-LX Vollduplex 10G Base-LR Vollduplex [5]	1G-UNI 10G-UNI

LC: engl. **L**ucent **C**onnector

Hinweis: Am freien Markt sind Adapter von LC auf die ältere Steckernorm SC/PC erhältlich (bspw. LWL Patchkabel Singlemode, Duplex, LC/APC-SC/APC; Länge 0,5m für < 10 EUR)

[1] Autonegotiation = automatische Auswahl der richtigen Port-Geschwindigkeit
[2] Die techn. Realisierung der 1000 Base-T Schnittstelle (Kupfer mit RJ-45 Buchse) erfolgt **immer** mit Autonegotiation
[3] Reichweite ca. 500 m bei 1000M und ca. 300-400M bei 10G; meist eingesetzter Fasertyp; günstiger als SingleMode-Faser
[4] Reichweite ca. 5 km bei 1000M und ca. 10 km bei 10G; Einsatz meist auf weitläufigen Firmengeländen; teurer als Multimode-Faser
[5] Bei 10G-LAN-Schnittstellen muss auch ein UNI-10G-Port am RD konfigurativ ausgewählt werden

zurück zum Inhaltsverzeichnis

03. IP-Dienste

In Abhängigkeit vom Use Case (nur Internet, nur Sprache oder Internet und Sprache) kann der Kunde auf dem Anschluss die IP-Dienste „InternetConnect“ und „Voice VLAN“ in unterschiedlichen Ausprägungen beauftragen. Hierbei wird die VLAN-Technologie genutzt, um die IP-Dienste gemeinsam über einen einzigen LAN-Port zu übergeben.

IP-Dienste beim Business Premium Access Portfolio:

03.1 InternetConnect

Highspeed-Internet mit symmetrischen Bandbreiten in Stufen von 2 MBit/s bis 10 GBit/s.
Optional werden weitere Leistungen wie z. B. DDoS-Defence; zusätzliche IP-Adressen oder wechselbare QoS-Profile angeboten.

03.2 Voice VLAN

Erstklassige Sprachqualität durch reservierte Übertragungskapazitäten von 10 bis 1.000 Parallele Gespräche des Telefonie-Dienstes CompanyFlex, die in einem separaten VLAN übertragen werden. Abhängig von der Anzahl der Parallelen Gespräche wird immer ein inhärenter InternetConnect mit 0,5 MBit/s, 1 MBit/s oder 2 MBit/s für die erforderliche Registrierung der IP-TK-Anlage zur Verfügung gestellt.
Das Voice VLAN umfasst keinen Telefonie-Dienst. Dieser muss gesondert beauftragt werden.

zurück zum Inhaltsverzeichnis

04. Übergabe IP-Dienste am Remote Device

Bei verschiedenen Individualmarktprodukte werden Remote Devices (RD) als Netzabschlüsse eingesetzt.

Das RD ist ein Hardware-System, welches Business Ethernet- und Business IP-Services (Layer-2- und Layer-3-Services) beim Kunden terminiert.

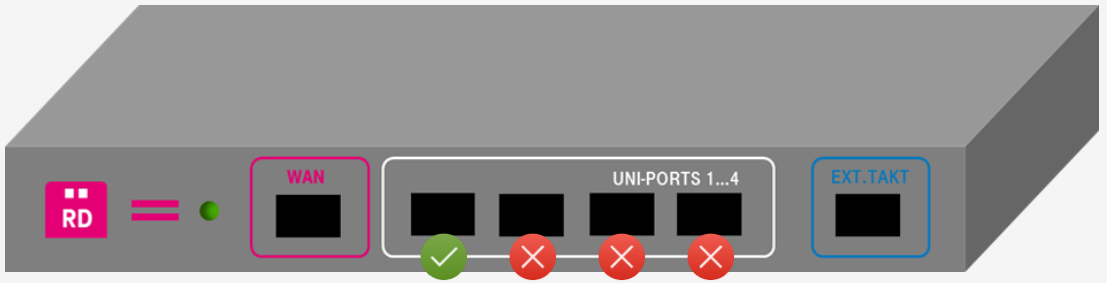
Die Bezeichnung der logischen LAN-Port-Nr. , an der die Terminierung erfolgt, wird mit der Abschlussinformation zur Bereitstellung mitgeteilt.

In der Regel sind das die logische LAN-Port-Nr. 1 bei Anschlüssen mit Bandbreiten bis zu 1 GBit/s und 101 bei Anschlüssen mit 10 GBit/s. Angaben zum fixen „Mapping“ von logischen Port-Nr. zu den physischen Anschlüssen auf dem eingesetzten RD sind auch im Datenblatt BNG Remote Devices enthalten.

Für das Layer 3 Produkt BPA wird aus betriebstechnischen Gründen immer nur ein LAN Port zum Anschalten des Kundennetztes bereitgestellt.

Die Konfiguration kann am RD nicht geändert werden, weil diese im Netz hinterlegt ist. Bei einem Reboot- oder Service-Update würde immer wieder die Grundeinstellung mit einem aktiven LAN Port aufgespielt.

Konfiguration der LAN Ports am RD für Business Premium Access:

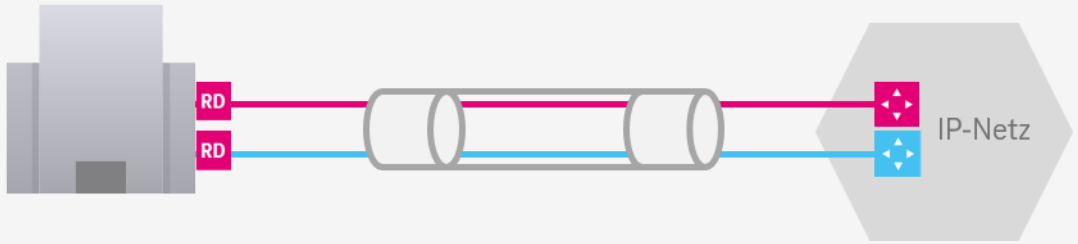


zurück zum Inhaltsverzeichnis

05. Redundanzlösungen (1/4)

Gold

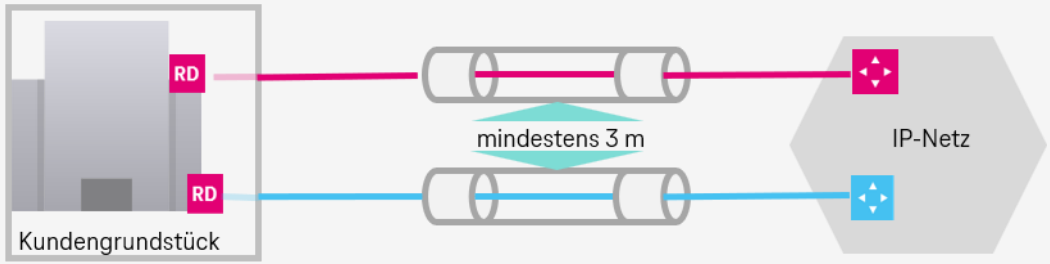
Bauweise „Gold“



Die **Gold-Bauweise** erhöht die Ausfallsicherheit eines Kundenanschlusses auf 99,8 % durch zwei getrennte Anbindungen zu unterschiedlichen Netzknoten. Die Leitungswege werden nicht getrennt geführt, sondern in demselben Kabel beziehungsweise auf gemeinsam genutzten Glasfaserstrecken realisiert. Die aktiven Komponenten Remote Device und Netzknoten sind redundant ausgelegt.

Platin

Bauweise „Platin“



Bei der **Platin-Bauweise** mit einer erhöhten Verfügbarkeit von 99,9 % werden redundante Anschlüsse zwischen dem Kundenstandort und dem Netzknoten über zwei getrennte Leitungswege geführt. Die Trassen haben einen Mindestabstand von drei Metern und es gibt in der Leitungsführung keine Kreuzungen und keine Gleichläufe [1)]. Die Einhaltung dieser Vorgaben ist sichergestellt und wird überwacht. Die netzseitige Redundanzbetrachtung beginnt beziehungsweise endet an der Grundstücksgrenze.

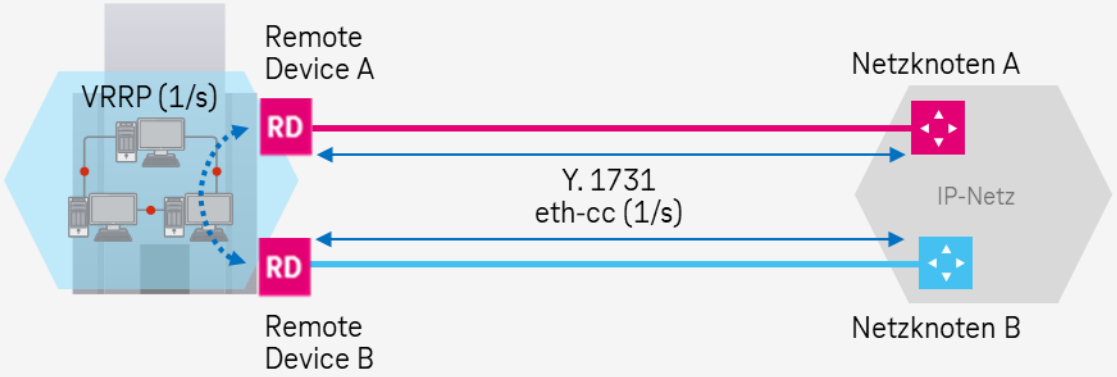
[1)] Eine durchgehende trassendisjunkte Führung ist nur für die Leitungsabschnitte möglich, bei denen keine technischen und geograf. Barrieren vorhanden sind. In wenigen Ausnahmefällen kann es zu Gleichläufen der beiden Kabel oder vereinzelten Kreuzungen kommen. In diesen Fällen wird der Kunde hierüber im Rahmen des Angebots informiert und die Realisierung erfolgt nur nach Zustimmung des Kunden.

Für den technisch funktionierenden Betrieb ist es notwendig, dass ein Informationsaustausch der für das VRRP Protokolls notwendigen Kommunikation, auf der Remote Device LAN Seite, über das Kundennetz auf Ethernet-Ebene möglich ist. Dafür müssen beide Remote Devices sich in derselben -Ethernet Broadcast Domain befinden.

RD Remote Device Netzknoten

zurück zum Inhaltsverzeichnis

05. Redundanzlösungen (2/4)



- VRRP LAN seitig: Überwachung der Verbindung zwischen Remote Device (RD) A und Remote Device B. Das RD im Erstweg reagiert auf die virtuelle IP-Adresse und die virtuelle MAC. Einmal pro Sekunde sendet dieses RD ein VRRP Master Advertisement mit einer Priorität von 254. Das RD im Zweitweg „lauscht“ auf diese Advertisements. Bleiben 3 Advertisements in Folge aus, sendet das RD im Zweitweg ein eigenes Advertisement mit Priorität 253 und übernimmt die virtuelle IP-Adresse und die virtuelle MAC.
  Das RD mit der höchsten Priorität übernimmt jeweils die Master Funktion und damit die virtuellen Adressen.

- Y.1731 WAN seitig: Die Überwachung der Verbindung zwischen RD und BNG erfolgt über eth-cc gemäß Y.1731. Die eth-cc Pakete werden einmal pro Sekunde gesendet. Sollten 3,5s keine eth-cc Pakete empfangen worden sein, sendet die nicht empfangende Seite im nächsten eth-cc Paket ein RDI (Remote Defect Indicator) Signal mit. Damit weiß die Gegenstelle, dass die Verbindung gestört ist. Tritt der Fehler im Erstweg auf, triggern diese Pakete das Rerouting im Backbone. Zudem wird die VRRP Advertisement gesendete Priorität in den Wegen, in den RDI gesetzt ist, um den Wert 10 gesenkt. Daher übernimmt der Zweitweg die virtuellen Adressen via VRRP.

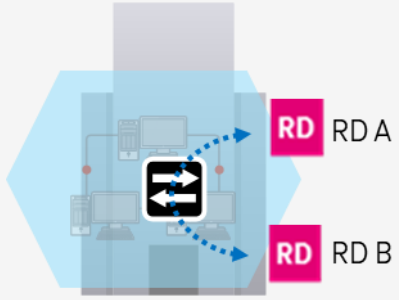
Die Redundanzlösung erkennt sowohl Probleme im Kundennetz als auch im Zugangsnetz. Probleme im Core Netz können teilweise nicht erkannt werden.

Customer Network Netzknoten RD Remote Device

zurück zum Inhaltsverzeichnis

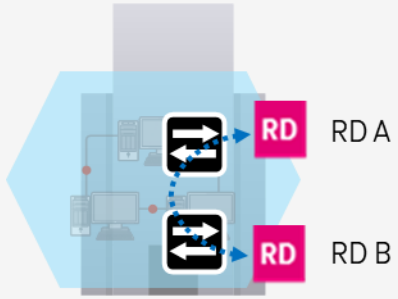
05. Redundanzlösungen (3/4)

Anschalteszenarien bei Kunden:



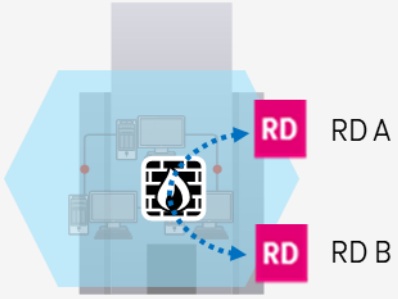
Anschluss RDs an einen Switch

- Layer 2 Verbindung zwischen den RD über diesen Switch
- Single Point of Failure: Switch



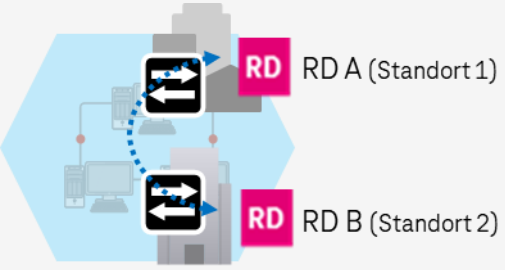
Anschluss der RDs an getrennte Switches

- Layer 2 Verbindung zwischen den RD über diese Switches muss gewährleistet sein
- Single Point of Failure: Verbindung zwischen den Switches



Anschluss RDs an eine Firewall / Firewallcluster

- Layer 2 Verbindung zwischen des RD über diese Firewall / Firewallcluster
- Single Point of Failure abhängig von der Firewall Lösung



RDs an getrennten Standorten

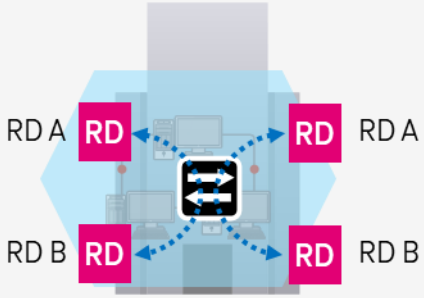
- Layer 2 Verbindung zwischen den RD über den Standort hinweg muss von Kundenseite gestellt werden
- Single Point of Failure: Verbindung zwischen den Standorten, ggf. lokale Switches

Customer Network | Customer Switch | Customer Firewall | RD Remote Device

zurück zum Inhaltsverzeichnis

05. Redundanzlösungen (4/4)

Gut zu wissen:



Was ist zu beachten, wenn der Kunde an einem gemeinsamen Standort mehrere redundante Internet-Anschlüsse (DCIP, BPA) über nur einen gemeinsamen Switch betreiben möchte?

- Wie zuvor erwähnt wird die Umschaltung zwischen Erst- und Zweitanbindung über das IP-Protokoll VRRP gesteuert. Telekom konfiguriert für alle redundanten Ü-Wege einheitlich die VRRP-Gruppe 44 für IPv4-Adressräume und die VRRP-Gruppe 66 für IPv6-Adressräume.
- Daher kann es trotz verschiedener Adresskontingente zu Konflikten im Netzwerk kommen, wenn mehrere redundante Internet-Anschlüsse über einen gemeinsamen Switch betrieben werden.
- Um solche Konflikte im Netzwerk zu vermeiden, besteht für den Kunden die Möglichkeit, aus den beteiligten Switchports je eine VLAN-Gruppe pro Paar aus Erst- und Zweitweg zu bilden. So sind die Broadcastdomänen voneinander getrennt, und der Datenverkehr ist dann separiert.

Customer Network | Customer Switch | Customer Firewall | RD Remote Device

zurück zum Inhaltsverzeichnis

06. Quality of Service (QoS) (1/2)

04.1 Technische Parameter für InternetConnect im nationalen IP-Backbone der Telekom

Es stehen drei QoS-Klassen zur Verfügung, um die IP-Datenpakete in Senderichtung (Upload) zu priorisieren:

Qualitätsklasse	QoS-Markierung [1]		One-Way-Delay [ms]	Jitter [ms]	Loss [%]	Charakteristik / Anwendung
	DSCP-Wert	IP-Precedence-Wert				
Low Delay (LD)	AF41	4	25 [2]	5 [2]	0,1 [2]	Minimierung von Latenzzeit und Jitter bei zeitkritischem-/Echtzeit-Verkehr (z.B. Video)
Low Loss (LL)	AF31	3	40 [2]	–	0,01 [2]	Minimierung der Paketverlustrate, längere Laufzeit (z.B. ERP-Systeme)
Best Effort	CS0	0	–	–	–	Keine besondere Anforderung an die Dienstgüte, Anwendungen benötigen nur Bandbreite (z.B. E-Mail)

Hinweise:

1) Nicht oder anders gekennzeichneter Verkehr wird der Klasse Best Effort zugeordnet.
2) Bei Überlast werden die aufgeführten Werte ggf. nicht erreicht.
3) IP-Precedence Werte, die nicht in den gebuchten QoS-Profilen enthalten sind werden automatisch in den IP-Precedence-Wert 0 für die Klasse Best Effort geändert.

zurück zum Inhaltsverzeichnis

06. Quality of Service (QoS) (2/2)

04.2 Qualitätsprofile

Es stehen verschiedene Qualitätsprofile zur Verfügung, die sich in der Bandbreitenreservierung je QoS-Klasse unterscheiden. Diese QoS-Klassen haben die Fähigkeit zu „atmen“. Wird in einer QoS-Klasse gerade kein Verkehr übertragen, kann die reservierte Bandbreite von den anderen beiden QoS-Klassen genutzt werden. Insgesamt stehen sechs QoS-Profile zur Auswahl:

Klasse	**Profil 0 (Standardprofil)**	**Profil 1**	Profil 2	Profil 3	Profil 4	Profil 5
Low Delay (LD)	0 %	45 %	90 %	0 %	45 %	0 %
Low Loss (LL)	0 %	45 %	0 %	90 %	0 %	45 %
Best Effort	100 %	10 %	10 %	10 %	55 %	55 %

Hinweise:

- Das Profil 0 ist das Standardprofil. Es hat keine QoS-Klasse LD oder LL und ist daher kostenlos.
- Die QoS-Profile 1–5 haben identische Preise in einem Flatrate-Modell. Die Preisepunkte sind abhängig von der InternetConnect-Bandbreite.
- Ein Profil 10 mit QoS-Voice ist inhärent im Voice VLAN enthalten und kann nicht geändert werden.

zurück zum Inhaltsverzeichnis

07. IP Datendurchsatz

Der maximale IP Datendurchsatz an einem Anschluss bzw. dem Dienst InternetConnect ist zum einen physikalisch und zum anderen vertraglich definiert.

Er gibt die Netto Datenmenge (also ohne Daten-Overhead) pro Zeit an, die ein Anschluss bzw. der Dienst übertragen kann.

Der angegebene Wert für die Übertragungsgeschwindigkeit entspricht der maximalen Übertragungsgeschwindigkeit für die jeweilige Anbindung.

Der IP Datendurchsatz ist immer geringer als die maximale Übertragungsgeschwindigkeit und abhängig von der Art und Weise der Nutzung (z. B. genutzte Dienste, Größe der IP-Pakete) durch den Kunden.

Leistungsparameter

Business Premium Access Anschluss Variante	Übertragungs-geschwindigkeit in MBit/s	Durchschnittlicher Datendurchsatz bei einer Ethernet Framegröße (Layer 2) von 128 Bytes in MBit/s	Durchschnittlicher Datendurchsatz bei einer Ethernet Framegröße (Layer 2) von 1.518 Bytes in MBit/s
XXS (2M)	2	1,88	1,99
XS (4M)	4	3,76	3,98
S (8M)	8	7,53	7,96
M (20M)	20	18,82	19,90
L (1G)	980	727,27	977,42
XL (10G)	9.840	8.421,05	9.814,13

zurück zum Inhaltsverzeichnis

8. Kundeninformation über IP-Adressen (1/2)

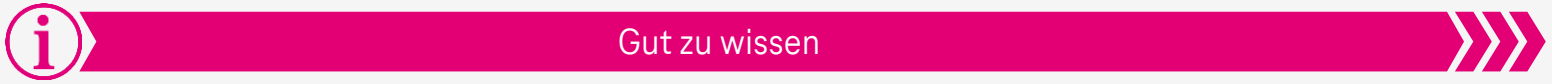
Die zur Konfiguration/Inbetriebnahme für den Anschluss eines BPA benötigten IP-Adressen (IPv4 oder IPv6) werden von der Telekom im Zuge der Produktbereitstelllung mitgeteilt.

Im Falle eines AGB Vertrages **erhält** der **kaufmännische Ansprechpartner** mit der **schriftlichen Auftragsbestätigung (per Mail)** Informationen zu:

- Auftrags-/Vertragsdaten und gebuchte Leistungen
- Technische Daten (Anschluss-ID, LAN-Port-Nr., Produkte z.B. InternetConnect 300 M, QoS-Profil) und die
- IP-Adressen

Kurz vor dem **konkreten Einrichtungstermin** des Anschlusses wird generell **zusätzlich** ein gesondertes Schreiben **„IP-Adresszuweisungsschreiben“ (per Mail,** i.d.R. in der **Nacht vor dem VLT)** an den **technischen Ansprechpartner** am Standort mit folgenden Informationen versendet:

- Auftrags-/Vertragsdaten
- IP-Adresszuweisung
- Standard-Gateway
- DNS-Auflösung (Resolver-Adressen) und
- E-Mail-Backup-Service



Das „IP-Adresszuweisungsschreiben“ kann über die DK-Hotline 0800- 33 01180 oder E-Mail: DK-IT@telekom.de bei Verlust ggf. nochmals angefordert werden.

zurück zum Inhaltsverzeichnis

8. Kundeninformation über IP-Adressen (2/2)

Mit dem „IP-Adresszuweisungsschreiben“ werden alle Informationen zum beauftragten Anschluss mitgeteilt.
Diese kann der Kunde dann ggf. an seinen Dienstleister weitergeben.
Die Daten sollen/dürfen nicht öffentlich verfügbar sein.

Beispiel IP-Adresszuweisungsschreiben bei einer Einzelanbindung per Mail (Adressen fiktiv)

AUFTRAG- /VERTRAGSDATEN

Kundennummer:	0123456789
Anschluss-ID:	AN_0001X9Z, AN-0001X9Z
Betriebsart des IP-Stack:	IPv4 und IPv6

IHRE ADRESSZUWEISUNG

inetnum:	62.123.192.0/29
netname:	Musterstadt
descr:	Musterfirma GmbH
Country:	DE
admin-c:	GV1234-RIPE
tech-c:	GV1234-RIPE
status:	Assigned PA

inet6num:	2021:X1:1234:0:0:0:0/48
netname:	Musterstadt
descr:	Musterfirma GmbH
Country:	DE
admin-c:	GV1234-RIPE
tech-c:	GV1234-RIPE
status:	Assigned

IHR STANDARD-GATEWAY

Interface IPv4:	62.123.192.1/29
Interface IPv6:	2021:X1:1234:0:0:0:1/64

IHRE STATISCHEN ROUTEN

IPv6 route:	2001:DB8:1234:0:0:0:0/48
destination IP:	2001:DB8:1234:0:0:0:8

zurück zum Inhaltsverzeichnis

9. Hotlines

16.1 DK Hotline

Bei Fragen aller Art zum Business Premium Access sind wir für unsere Kunden erreichbar.
Unter der kostenfreien Hotline 0800 33 01180 oder E-Mail: DK-IT@telekom.de unterstützen wir von Montag bis Freitag von 08:00 bis 17:00 Uhr.

Wichtig: Für eine schnelle Umsetzung/Unterstützung/Bearbeitung sollten die Kunden folgende Informationen bereithalten: Vorgangsnummer, die Anschluss- bzw. Verbindungs-ID, Kundennummer.

16.2 Störungs-Hotline

Bei Problemen mit dem Produkt Business Premium Access Portfolio sind wir für unsere Kunden mit **AGB-Verträgen** unter der 0800 330 6708 rund um die Uhr (24/7) erreichbar.
Für unsere Kunden mit **TDS-Rahmenverträgen** oder **Sprach-Lösungsverträgen (CVS/CPS)** sind wir unter der individuell vereinbarten Rufnummer (Bestandteil beider Verträge) rund um die Uhr (24/7) erreichbar.

Wichtig: Für eine schnelle Umsetzung/Unterstützung/Bearbeitung sollten die Kunden folgende Informationen bereithalten: Vorgangsnummer, die Anschluss- bzw. Verbindungs-ID, Kundennummer.

zurück zum Inhaltsverzeichnis

Vielen Dank