

1 Allgemeines

Die Thüringer Netkom GmbH (im folgenden „TNK“) überlässt dem Kunden im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten dauerhaft digitale Festverbindungen mit definiertem Service, Schnittstelle und Datenrate (Bandbreite).

Festverbindungen werden in den üblichen SDH-Bandbreiten von 2 Mbit/s bis 10 Gbit/s und als Ethernet-Verbindungen von 10 Mbit/s bis 10 Gbit/s angeboten.

Der Festbindungsservice von TNK basiert auf dem Verbindungsnetzwerk (Backbone) und dem Access Netz von TNK. Bei Bedarf arbeitet TNK zur Realisierung des Local Access auch mit regionalen Partnern und der DTAG zusammen.

Der jeweils mit dem Kunden vereinbarte Umfang und die Dauer der Leistung (zu verbindende Standorte, Bandbreite, Mietdauer) und die gewählte Serviceoption (Terminierung, Wegeführung) werden im „Abrufauftrag Festverbindung“ spezifiziert.

2 Leistungsgegenstand

2.1 Festverbindungen

Die Festverbindungen werden mit einer konstanten bidirektionalen Bandbreite zwischen zwei Standorten eingerichtet und stehen dem Kunden exklusiv und uneingeschränkt zur Verfügung.

Der Standort eines Anschlusses wird durch Angabe der genauen Anschrift sowie der Räumlichkeiten bezeichnet. Zwischen den Anschlüssen wird durch TNK entsprechend der Angaben des Kunden die Festverbindung hergestellt.

TNK überlässt dem Kunden im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten eine Abschlußeinrichtungseinheit (AEE) im Hausanschlußraum des gewünschten Standortes.

Die Abschlußeinrichtungseinheit stellt die mit dem Kunden vereinbarte Schnittstelle zur Verfügung. Sie enthält die erforderlichen Kabel, Systemkomponenten und Anschlußmöglichkeiten (Schnittstellen). Je nach Bandbreitenbedarf, Zuführung und Installationsbedingungen erfolgt die Ausführung als 19“- Schrank, Wandgehäuse, Tischgerät, direkt als Wandmontage oder in einer anderen mit dem Kunden zu vereinbarenden Version.

Der Übergabepunkt ist das Steckerfeld an bzw. eine Übergabeleiste außerhalb der Abschlußeinrichtungseinheit. Der Übergabepunkt ist die Grenze der Zuständigkeit zwischen TNK und dem Kunden. Der Kunde trägt die technische Verantwortung und die Kosten von zusätzlichen Hausinstallationen oder Anlageninstallationen.

Die zur Verfügung gestellte Abschlußeinrichtungseinheit bleibt im Eigentum von TNK.

Zur Anschaltung der kundenseitigen Kommunikationsendgeräte (KEE) an die Abschlußeinrichtungseinheit stehen gemäß folgender Tabelle verschiedene technische Schnittstellen zur Verfügung.

2.2 Übertragungskapazitäten und Schnittstellen

Die nachfolgend aufgeführten Übertragungsraten und Schnittstellen werden, sofern nicht anderweitig gekennzeichnet, standardmäßig angeboten. Abweichende Kundenanforderungen werden fallweise auf ihre Realisierbarkeit geprüft. Für die fachgerechte Handhabung der Abschlußeinrichtungseinheit, insbesondere der optischen Steckverbinder, ist der Kunde verantwortlich.

Leistungsbeschreibung Festverbindungen der Thüringer Netkom GmbH

Version 1.5, Stand 01 / 2008

Bandbreite Datenrate	Schnittstellen	Impedanz	Anschalteinrichtung
E1 (2.048 kbit/s) (1.984 kbit/s)	G.703 G.703/704	120 Ohm symmetrisch	LSA+ RJ-45 (female) Schraub-Klemm
E1 (1.920 kbit/s)	X.21	120 Ohm symmetrisch	Sub D - Buchse 15 pol
E3 (34,36 Mbit/s)	G.703	75 Ohm coaxial	1.6 / 5.6 (female) BNC (female)
STM-1 (155,52 Mbit/s)	G.703 elektrisch	75 Ohm coaxial	1.6 / 5.6 (female) BNC (female)
STM-1 (155,52 Mbit/s)	G.957/958 optisch		E2000 HRL 8° Singlemodefaser (G.652)
STM-4 (622,08 Mbit/s)	G.957/958 optisch		E2000 HRL 8° Singlemodefaser (G.652)
STM-16 (2,488 Gbit/s)	G.957/958 optisch		E2000 HRL 8° Singlemodefaser (G.652)
STM-64 (10 Gbit/s)	G.957/958 optisch		E2000 HRL 8° Singlemodefaser (G.652)
FastEthernet (10...100 Mbit/s)	IEEE 802.3 (u)	120 Ohm symmetrisch	RJ-45 (female)
GigabitEthernet (150...10.000 Mbit/s)	IEEE 802.3 8ab, ae)	projektspezifisch	projektspezifisch

Nach Vertragsende übernimmt TNK die Deinstallation der montierten Einrichtungen.

2.3 Servicequalität (Quality of Service)

Durch Verwendung modernster SDH- und DWDM Übertragungstechnik im Weitverkehrsnetz, entsprechender Anschlußtechnik im „Local Access“ sowie den Einsatz intelligenter Netzmanagementsysteme trägt das Übertragungsnetz der TNK den hohen internationalen Qualitätsstandards (ITU-T, ETSI) Rechnung.

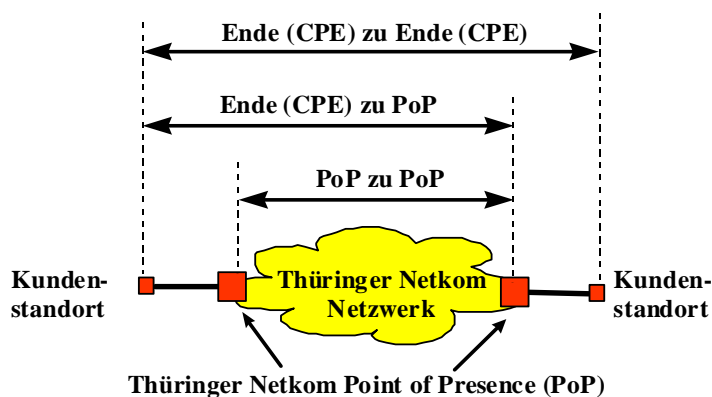
Die angebotene Qualität der zu übertragenden Daten erfordert eine gewisse Synchronität aller beteiligten Einrichtungen. Der mehrfach abgestützte Takt des TNK Netzwerkes erreicht eine Taktgenauigkeit von 10^{-11} und ermöglicht so eine hochwertige Übertragungsqualität.

Das TNK Netzwerk erfüllt die in ITU-T G.826 festgelegten Parameter für Errored Seconds Ratio (ESR), Severly Errored Seconds Ratio (SESER) und Background Block Error Ratio (BBER).

3 Terminierung

Für die Terminierung des Service stehen dem Kunden drei Optionen zur Verfügung:

Grafik: Optionen für die Terminierung



Leistungsbeschreibung Festverbindungen der Thüringer Netkom GmbH

Version 1.5, Stand 01 / 2008

- Ende zu Ende Verbindung:
In diesem Fall sorgt TNK für die gesamte Verbindung durch das Backbone incl. Local Access an beiden Leitungsenden.
- Ende zu PoP Verbindung:
In diesem Fall sorgt TNK für die Verbindung durch das Backbone incl. Local Access an einem Leitungsende. Der Service wird an einem Ende an einem PoP (Point of Presence) von TNK oder an dem Pop eines Partners übergeben.
- PoP zu PoP Verbindung:
In diesem Fall sorgt TNK für die Verbindung durch das Backbone. Der Service wird an beiden Enden an einem PoP (Point of Presence) von TNK oder an dem PoP eines Partners übergeben.

Bei der Übergabe an einem PoP endet der Service von TNK an der Netzkopplung zwischen TNK und dem Kunden bzw. dem von ihm gewählten Carrier.

TNK ermöglicht die Übergabe an einem PoP, falls an diesem PoP eine Netzzusammenschaltung mit dem Kunden oder einem von ihm gewählten Netzbetreiber vorhanden ist. Falls eine solche Netzzusammenschaltung nicht besteht, muß die Realisierbarkeit hierfür kommerziell wie technisch geprüft werden (z.B. Aufbau der Netzkopplung, Bereitstellung eines Footprint).

4 Verfügbarkeit und Wartung

4.1 Verfügbarkeit

Die Verfügbarkeit errechnet sich aus der Gesamtzahl der Minuten eines Betriebsjahres abzüglich der Anzahl der Minuten des Betriebsjahres während der die Festverbindung nicht verfügbar ist, dividiert durch die Gesamtzahl der Minuten des Betriebsjahres.

$$\text{Verfügbarkeit in \%} = \frac{(\text{Anzahl der Minuten im Betriebsjahr} - \text{nicht verfügbare Minuten im Betriebsjahr}) \times 100}{\text{Anzahl der Minuten im Betriebsjahr}}$$

Für jede Festverbindung kann immer nur ein Prozentsatz für die Verfügbarkeit definiert werden.

Für die von TNK gelieferten Festverbindungen gelten im Betriebsjahresdurchschnitt die folgenden Verfügbarkeiten. Andere Verfügbarkeiten sind auf Anfrage projektspezifisch möglich.

Verbindungstyp	Verfügbarkeit
Ende zu Ende / Ende zu PoP	99,00%
PoP zu PoP	99,50%

4.2 Wartung

Als Wartung werden geplante Arbeiten an Geräten und Leitungen bezeichnet, die zu einer Einschränkung des durch TNK bereitgestellten Dienstes führen. Diese geplanten Arbeiten werden in sogenannten „Wartungsfenstern“ durchgeführt.

Wartungsfenster der TNK: Dienstag und Donnerstag, 04:00 - 06:00 Uhr

Arbeiten innerhalb dieses Wartungsfensters müssen dem Kunden durch TNK mindestens 2 Werktage im voraus angekündigt werden. Die Ankündigung muß mindestens Informationen über die betroffene Festverbindung, Beginn und Dauer der Arbeiten sowie die geplante Art der Arbeiten enthalten.

4.3 Begriffe

Für die Bestimmung der Verfügbarkeit ist die Definition der folgenden Begriffe zu beachten:

Begriffe	Definition
Betriebsjahr	Zeitraum eines Kalenderjahres (365 Tage) ab dem in der Bereitstellungsanzeige genannten Bereitstellungstermin
Nicht verfügbare Zeit	Dauer gemäß Trouble-Ticket-Aufzeichnungen
Ereignisse, die <u>nicht</u> als „nicht verfügbare Zeit,, gelten	<ul style="list-style-type: none">- Zeiten, die aufgrund höherer Gewalt (z. B. Streik, Aussperrung, Feuer, Stromunterbrechung, polit. Unruhen, Krieg etc.) anfallen sowie sonstige nicht von TNK zu vertretende Störungszeiten.- Zeit bis zur Störungsmeldung durch den Kunden- Kunde wünscht ausdrücklich keine Störungsbehebung vor Ort- Zeiten, in denen der Kunde für die Meldung der Störungsbehebung und für notwendige Aussagen oder Tests für TNK nicht erreichbar ist- Zugang zu Kundenräumlichkeiten ist TNK oder beauftragten Firmen nicht möglich- Unterbrechungen infolge von geplanten Betriebsunterbrechungen durch TNK im Wartungsfenster- Unterbrechungen infolge von geplanten Betriebsunterbrechungen (Wartungs- bzw. Instandsetzungsarbeiten) durch den Kunden- Verstoß gegen Pkt. 7 „Mitwirkungspflichten des Kunden“ insb.:<ul style="list-style-type: none">- Schäden an den technischen Anlagen, die durch den Kunden bereitgestellt werden (z.B. Stromversorgung, Inhouse-Verkabelung)- vom Kunden zu vertretende Störungszeiten (Störungen an Hausinstallati-onen, Stromversorgungsanlagen am Kundenstandort oder Ausfall von Kunden-ausrüstungen)

5 Zusätzliche Leistungen

TNK erbringt jeweils nach Vereinbarung im Rahmen der bestehenden technischen und betrieblichen Möglichkeiten zusätzliche Leistungen. Diese Leistungen werden nach Aufwand in Rechnung gestellt.

- Verlegung, Auswechslung oder Änderung der Abschlußeinrichtungseinheit und Verlegung der Endleitung
- Ortsveränderung einer Festverbindung:
- Verlegung der Festverbindung an einem Ende innerhalb desselben Anschlußbereiches mit Änderung der Leitungsführung im Netz der TNK.
- Kapazitätserweiterung einer Festverbindung:
- Für eine bestehende Festverbindung kann eine Kapazitätserweiterung angeboten werden, wenn die technischen und betrieblichen Möglichkeit dazu bestehen.
- Vorerkundung einer Festverbindung
- Reservierung einer Festverbindung

6 Bereitstellung und Serviceübergabe

6.1 Terminmitteilung

TNK teilt dem Kunden mit Auftragsbestätigung schriftlich den Liefertermin für die Festverbindung mit.

Leistungsbeschreibung Festverbindungen der Thüringer Netkom GmbH

Version 1.5, Stand 01 / 2008

6.2 Bereitstellung

TNK installiert an jedem Ende eine Abschlusseinrichtungseinheit als Abschluß (Übergabepunkt). Die Installation beim Kunden wird durch TNK (oder eine beauftragte Firma) ausgeführt. Das beinhaltet die Bereitstellung der beauftragten Schnittstelle am vereinbarten Übergabepunkt.

Die Ende-zu-Ende Durchschaltung der Festverbindung wird vollständig durch TNK durchgeführt bzw. geleitet. Die Beauftragung der von TNK autorisierten Firmen (z.B. Stadtnetzbetreiber) erfolgt ebenfalls durch TNK. Für die Durchführung des Projekts wird dem Kunden nach Auftragserteilung ein Ansprechpartner genannt.

6.3 Messung

Vor der Übergabe des Service an den Kunden wird ein meßtechnischer Nachweis zur Feststellung der Betriebsbereitschaft der Festverbindung erbracht. Durch diese Messung wird die Qualität einer digitalen Übertragungsstrecke ermittelt. Diese Inbetriebnahmemessung wird von TNK (oder beauftragten Firmen) durchgeführt, auf Wunsch des Kunden in dessen Beisein.

6.4 Bereitstellungsanzeige

Nach positiver Messung erfolgt die Serviceübergabe mittels einer Bereitstellungsanzeige. Der Kunde erhält das Meßprotokoll auf Wunsch.

Wird der Bereitstellungsanzeige nicht innerhalb von 5 Arbeitstagen widersprochen, gilt die Festverbindung, unabhängig davon ob der Kunde den Übertragungsweg tatsächlich nutzt, als abgenommen. TNK beginnt ab dem Tag der Bereitstellung mit der Rechnungsstellung für den Service.

6.5 In Service Meldung

Der Kunde erhält von TNK zusammen mit der Bereitstellungsanzeige einen Faxvordruck „In Service Meldung“. Der Kunde teilt TNK anhand dieses Faxes den Zeitpunkt mit, zu dem er seine Endgeräte an die Schnittstellen des Service angeschlossen hat. TNK beginnt dann das aktive Monitoring der Verbindung und weist Partner an, ihre für den Service genutzten Teilstücke (z.B. Local Access) ebenfalls aktiv zu überwachen. Dadurch kann ab diesem Zeitpunkt die Einhaltung der Entstörzeit durch TNK gewährleistet werden.

7 Entstörung

7.1 Störungsannahmestelle

Die Störungsannahmestelle (Kunden- Service- Center) ist die zentrale Anlaufstelle des Kunden im Störfall. Sie ist telefonisch rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr über eine gebührenfreie Servicenummer erreichbar.

Kontakt:
Thüringer Netkom GmbH
Kunden- Service- Center
Telefon: **0800 652 1170** (24h/365d)
Telefax: 0361 652 1198 (24h/365d)
E-Mail: ksc@netkom.de (werktags 07:00 – 18:00 Uhr)

7.2 Reaktionszeit

Im Falle einer Störung, die vermutlich auf die Störung des Übertragungsweges zurückzuführen ist, wird TNK nach Eingang der Meldung der Störung durch den Kunden umgehend angemessene Maßnahmen einleiten, um diese Störung zu beheben. Der Kunde wird während der Entstörung über den Stand und den weiteren Verlauf der Störungsbehebung (Prognose über Umfang und Dauer der Fehlerbehebung) in regelmäßigen Abständen informiert. Letztlich erhält der Kunde eine Meldung über die Fehlerbeseitigung. Die Reaktionszeit beträgt max. 1h.

7.3 Entstörzeit

Wird eine Störung von TNK erkannt oder vom Kunden gemeldet, so beginnt automatisch die Messung der Entstörzeit für die Störung (Öffnen eines Trouble-Tickets). Die Messung endet, sobald gemeinsam festgestellt wird, daß der Fehler behoben, eine temporäre Ersatzlösung installiert ist oder, im Fall redundanter Wegeführung, mindestens einer der Wege wieder hergestellt ist. Die Messung endet auch, wenn der Kunde für diese Abstimmung nicht erreichbar ist. Zur Vermeidung dieses Falles wird der Kunde TNK mit der Fehlermeldung Ansprechpartner und Telefonnummern nennen, unter denen der Kunde erreichbar ist. Die Entstörzeit beträgt in der Regel max. 24h.

7.4 Kosten

Stellt sich während der Entstörung heraus, dass die Ursache für die Störung nicht in der von TNK bereitgestellten Festverbindung liegt, sondern durch den Kunden verursacht wurde, können die entstandenen Aufwendungen dem Kunden durch TNK in Rechnung gestellt werden.

8 Leistungen des Kunden

8.1 Endeinrichtung

Der Kunde verbindet die Endgeräte über entsprechende Anschlußkabel mit der Schnittstelle. Damit ist der Zugang zum Service hergestellt. Das Endgerät selbst inklusive des Anschlußkabels ist in der Verfügungsgewalt und im Verantwortungsbereich des Kunden. An den Übertragungsweg dürfen nur Endeinrichtungen angeschlossen werden, die über eine entsprechende Zulassung verfügen und die mit den angegebenen Schnittstellenbedingungen im Einklang stehen.

8.2 Installation

Der Kunde gestattet der TNK oder deren Unterauftragnehmer die ortsfeste Installation (inkl. erforderlicher Bohrungen in Wände und Böden) der TK Einrichtungen. Nach Abschluß der Installationsarbeiten stellt der Kunde sicher, daß Anlagen und Einrichtungen vom Kunden oder durch Dritte nicht verändert werden.

8.3 Bauliche Voraussetzungen

Den für die Realisierung des Auftragsumfanges notwendigen Platz für die Installation von Kabeln und Komponenten hat der Kunde kostenlos bereitzustellen. Vorhandene Trassen dürfen für Kabelverlegungen seitens TNK (bzw. beauftragter Firmen) kostenlos mitbenutzt werden.

Wird innerhalb von Gebäuden die Führung der Teilnehmeranschlußleitung in Verrohrungen oder Kabelkanälen gewünscht, oder ist dies aus anderen nicht von TNK zu vertretenden Gründen erforderlich (z.B. Auflage des Verfügungsberechtigten), so sind vom Kunden die entsprechenden Verrohrungen oder Kabelkanäle bereitzustellen. Wird diese Leistung durch TNK erbracht, so wird diese dem Kunden gesondert in Rechnung gestellt.

Die Einrichtung eines Kundenanschlusses erfordert am Kundenstandort einen Aufstellungs- oder Betriebsraum, der sauber trocken und ausreichend belüftet ist. Vom Kunden ist sicherzustellen, daß ein Betriebstemperaturbereich von +10°C bis +40°C eingehalten und Unterschreiten des Taupunktes verhindert wird. Die Bereitstellung einer eventuell notwendigen Klimatisierung obliegt dem Kunden.

8.4 Spannungsversorgung

Der für die Zugangs- und Abschlußeinrichtungseinheit erforderliche Stromanschluß (230VAC/48VDC) sowie die Erdung ist, in einer Entfernung von weniger als 1.5m, vom Kunden in Form einer Schukosteckdose bereitzustellen. Wird vom Kunden die Verfügbarkeit des Services während einer Stromunterbrechung gewünscht, so müsste eine entsprechende unterbrechungsfreie Stromversorgung (230 VAC) bereitgestellt werden. Soll eine Notstromversorgung von TNK beigestellt werden, so ist dies rechtzeitig vor Installation bekanntzugeben. Dadurch anfallende Zusatzkosten trägt der Kunde.

8.5 Zugang / Verlegerechte

Während der Implementierungs- und Betriebsphase ist dem Personal der TNK (oder einer beauftragten Firma) der Zugang zu den notwendigen Standorten, Gebäuden und Räumen zu gewähren. Um die in der Leistungsbeschreibung genannten Qualitätsparameter einhalten zu können, muss der Zugang in dem Umfang ermöglicht werden, wie es die betrieblichen Regelungen der TNK erfordern (365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag).

Die termingerechten Zugangs- und Verlegerechte für Gebäude, Räume und Grundstücke, für die weder der Kunde noch TNK (bzw. eine beauftragte Firma) Hausrechte besitzen, sind vom Kunden sicherzustellen. Der Kunde hat gegebenenfalls eine Grundstückseigentümergeklärung beizubringen. Sollte sich die Bereitstellung aufgrund von nicht erteilten Zugangs- und Verlegerechten verzögern, trägt der Kunde etwaige Schäden.

Falls für die Störungsbehebung notwendig, hat der Kunde bei Störungen dafür zu sorgen, daß die von TNK beauftragten Techniker sofortigen Zugang zu dem betroffenen Standort und den maßgeblichen Räumen haben. Sollte dies nicht gewährleistet sein, wird dem Kunden der erhöhte Aufwand bzw. Kosten in Rechnung gestellt.

8.6 Informationsaustausch und Ansprechpartner

Mit der Auftragserteilung benennt der Kunde einen fachlich kompetenten Ansprechpartner, der in der Lage ist, die im Rahmen der Bereitstellung notwendigen Entscheidungen zu treffen. Der Kunde stellt die für die Bereitstellung notwendigen Informationen über die eigene Organisation (z.B. Ansprechpartner), sowie alle sonstigen für die Auftragsbefüllung erforderlichen Unterlagen, Informationen und Daten zur Verfügung.

Der Kunde stellt die für die Installation notwendigen Informationen über die Schnittstellen am Verteiler sowie über die Systemumgebung zur Verfügung.

Sollte der Kunde TNK zu Vertragsabschluß nicht sämtliche für die Installation relevanten Informationen zur Verfügung stellen, verschiebt sich der Liefertermin entsprechend nach hinten.

8.7 Kosten

Der Kunde trägt alle Kosten, Gebühren und Aufwendungen für seine Leistungen selbst.

9 Abweichungen

Einzelvertragliche Regelungen gelten vorrangig zur vorliegenden Leistungsbeschreibung.