

Produktbeschreibung

3U-SIPTrunk

Stand: 01.09.2022; Version 2.4

Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Next Generation Network (NGN) der 3U.....	3
2	Leistungsbeschreibung.....	4
2.1	Leistungsmerkmale.....	4
2.2	Allgemeine Funktionen.....	4
2.3	Optionale Funktionen.....	5
2.4	Physikalische Anbindungsvarianten.....	6
2.5	Backup- und Redundanzkonzepte.....	7
3	Service Level.....	7
3.1	Verfügbarkeiten und Wiederherstellungszeiten.....	7
3.2	Service Level Kategorien.....	8
4	Netzbetrieb & Servicemanagement.....	8
4.1	Netzüberwachung & Hotline.....	8
4.2	Planbare Arbeiten.....	8
4.3	Kundenportal.....	8
	Anlage A: 3U-Fraud-Prevention.....	10

1 Einleitung

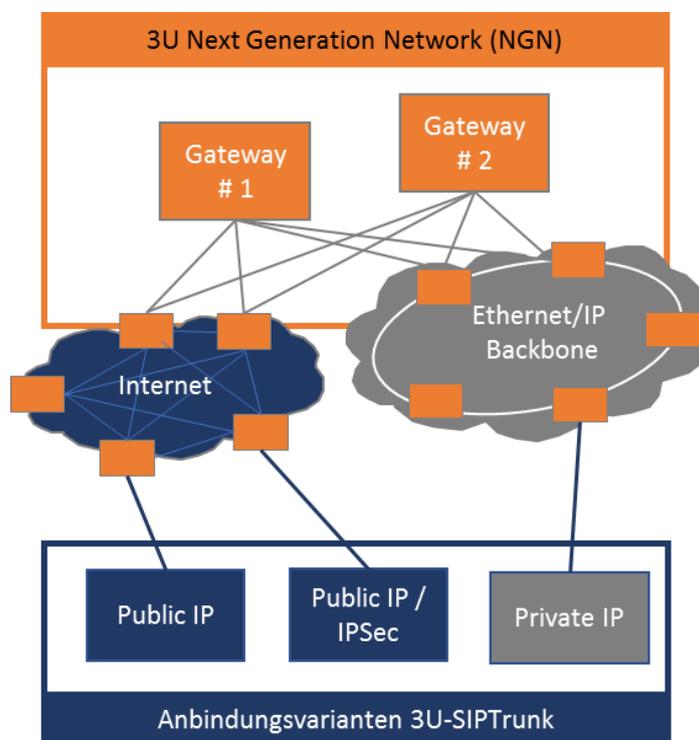
Die 3U TELECOM GmbH (nachfolgend 3U) betreibt ein hochverfügbares Next Generation Network (NGN). Die Anschaltung von Kunden an das NGN der 3U erfolgt technisch mittels eines SIP-Trunks. Der SIP-Trunk ist ein IP-basierter Anschluss für Sprachdienste, der den Aufbau einer festgelegten Anzahl von parallelen Gesprächskanälen ermöglicht. Bei dem SIP-Trunk Anschluss werden Signalisierungsverkehr mittels SIP und der Mediastrom-Verkehr mittels Realtime Transport Protocol (RTP) über eine dedizierte IP-Verbindung ausgetauscht. Die Gesprächskanäle werden mittels SIP (gemäß RFC 3261) initiiert.

Für die Terminierung sowie Zuführung von Gesprächen in das öffentliche Telefonnetz stellt 3U ein entsprechendes Voice-Gateway zur Verfügung. Für hochverfügbare SIP-Trunk-Anschaltungen steht ein zusätzliches Voice-Gateway zur Verfügung, welches vollständig redundant zum primären Gateway ist.

Neben der reinen Anschaltung an das NGN stellt 3U zusätzliche Dienste zur Verfügung. Hierzu zählen das Routing von Mehrwertdiensternummern, die Portierung von Rufnummern und die Vergabe von neuen Rufnummern.

1.1 Next Generation Network (NGN) der 3U

Das NGN der 3U besteht aus unterschiedlichen Systemkomponenten. Dabei ist berücksichtigt, dass die wesentlichen Systeme des NGN redundant bzw. hochverfügbar ausgestattet und konfiguriert sind. Die Anschaltung an das NGN der 3U kann über das Internet, einen IPsec Tunnel und/oder über dedizierte Ethernet-Verbindungen (nachfolgend SIP-Ethernet) erfolgen. Das folgende Bild zeigt eine schematische Darstellung des NGN sowie die unterschiedlichen Anbindungsvarianten zum NGN.



2 Leistungsbeschreibung

2.1 Leistungsmerkmale

Der 3U-SIPTrunk ist zur Anschaltung von verschiedensten VoIP-Systemen (z. B. TK-Anlagen, Softswitch etc.) an das NGN der 3U geeignet. 3U-SIPTrunk bietet folgende Leistungsmerkmale:

- Anschaltung an das 3U NGN mittels IP,
- Terminierung und Zuführung von Telefonverbindungen von der Vermittlungseinrichtung des Kunden zu und von öffentlichen nationalen und internationalen Telefonnetzen,
- Unterstützung von DTMF-Tönen gemäß RFC 2833,
- Routing von Notrufverbindungen für die zugeordnete Anschlusskennung bzw. Rufnummer des 3U-SIPTrunks,
- Überwachung des 3U-SIPTrunks auf anormales Anrufverhalten sowie Erkennung von Missbrauch (Fraud-Detection),
- Elektronische Bereitstellung der Rechnungsdaten und Einzelbindungsnachweise über ein Kundenportal,
- 24 Stunden / 7 Tage Überwachung und Hotline,
- Gutschriften bei Nichteinhaltung der vereinbarten Service Level.

2.2 Allgemeine Funktionen

Mit 3U-SIPTrunk wird dem Kunden ein Netzübergang in das öffentliche Telefonnetz zur Verfügung gestellt. Die Authentifizierung erfolgt anhand der IP-Adresse der kundenseitigen Systemtechnik. Dem Kunden werden dedizierte Kapazitäten (in Anzahl gleichzeitiger Gespräche unabhängig vom gewählten Codec) zur Verfügung gestellt.

2.2.1 Anzahl von Gesprächskanälen

Die dedizierten Kapazitäten sind im Einzelvertrag definiert und beziehen sich auf maximale Anzahl paralleler Sprachkanäle (CC = **C**oncurrent **C**hannel). Soweit nicht anders vereinbart, ist Anzahl der parallelen Sprachkanäle immer symmetrisch, d. h. für eingehende und ausgehende Gespräche immer gleich dimensioniert. Abhängig von der maximalen Anzahl der parallelen Sprachkanäle wird auch die maximale Anzahl von Wählversuchen pro Sekunde (CAPS = **C**all **A**ttempts **P**er **S**econd) gemäß nachfolgender Tabelle festgelegt:

Anzahl von Gesprächskanälen	Maximale Anzahl von CAPS
30	3
50	5
100	10
> 100	+ 5 CAPS / 100 Gesprächskanälen

2.2.2 Sprachkodierung und Bandbreitenbedarf

Die Übertragungsgeschwindigkeit je Sprachkanal wird über die zwischen den Endeinrichtungen des Kunden und der 3U während des Verbindungsaufbaus ausgehandelten Codecs definiert. Über den Codec kann somit durch die Endeinrichtung des Kunden die gewünschte Gesprächsqualität gewählt werden. Folgende Codecs stehen zur Verfügung:

- G.711, a-law bzw. μ -law,
- G.729 (ar8, br8, abr8),
- G.722 (HD Voice),
- OPUS (Offener Standard nach RFC 6716)
- weitere Codecs nach Absprache möglich.

2.2.3 Rufnummernanzeige / Rufnummernformat

Die Übermittlung der eigenen Rufnummer zur Anzeige beim Angerufenen kann vom Kunden bei abgehenden Verbindungen – mit Ausnahme der Verbindungen zu Notrufanschlüssen für die Polizei und die Feuerwehr – dauerhaft oder fallweise unterdrückt werden (CLIR). Bei ankommenden Verbindungen wird die Rufnummer des anrufenden Anschlusses zur Anzeige beim Kunden übermittelt, sofern die Rufnummernübermittlung vom anrufenden Anschluss nicht unterdrückt wird (CLIP).

Alle ausgehenden Sprachverbindungen müssen den ITU-T Standard E.164 erfüllen. Anrufe, die diesem Standard nicht entsprechen, werden möglicherweise nicht erfolgreich terminiert.

2.2.4 Fraud-Detection

Die Ermittlung von Missbrauch erfolgt auf Basis unterschiedlicher Kriterien, die sich im Laufe der Zeit weiterentwickeln können. 3U analysiert dabei im gesamten Netz alle Gespräche und informiert ggf. den Kunden per E-Mail sofern eine missbräuchliche Nutzung vermutet wird. In der Regel erfolgt aber keine automatische Sperrung.

In Ergänzung zu der Fraud-Detection besteht die Möglichkeit eine sog. Fraud-Prevention Funktion auf dem SIP-Trunk des Kunden individuell zu konfigurieren (vgl. 2.3.1).

2.2.5 Netzwerkseparierung

Auf Seiten des Kunden sollte, unabhängig von der gewählten Anbindungsvariante, eine Netzwerkseparierung (z. B. IP/Port Filter) zum Schutz des dahinterliegenden VoIP-Systems angewendet werden. Um eine reibungslose Funktion zu gewährleisten, müssen folgende UDP- und TCP-Ports in beide Richtungen geöffnet sein:

- Portrange 5060 bis 5080: Verwendung für SIP-Signalisierung
- Portrange 4000 bis 65530: RTP-Verkehr

2.3 Optionale Funktionen

Der 3U-SIPTrunk bietet weitere Funktionen die optional vom Kunden genutzt werden können. Neben der Fraud-Prevention für den 3U-SIPTrunk stehen unterschiedliche Funktionen für Anbieter von Telekommunikationsleistungen bzw. Resellern zur Verfügung.

2.3.1 3U-Fraud-Prevention

Nach der Umstellung auf NGN/VoIP Netze hat sich das Missbrauchsaufkommen (Fraud) deutlich erhöht. Durch den Diebstahl von SIP Account Daten bzw. das Hacken von VoIP-Systemen entsteht dabei teilweise hoher Schaden, welcher durch unrechtmäßige Gespräche über die „gehackten“ Systeme in Zielländer mit hohen Terminierungskosten entsteht.

Mit 3U-Fraud-Prevention, unterstützt 3U ihre Vertragspartner bei der Erkennung von Fraud und der gezielten Abwehr von Fraud-Versuchen. In der **Anlage A** wird die Funktionsweise beschrieben.

2.3.2 Rufnummernnutzung für Reseller

In vielen Anwendungsfällen wird der 3U-SIPTrunk als zentraler Dienst von Resellern verwendet um Dienste für Endkunden (Privat- oder Geschäftskunden) bereitzustellen. Der Reseller betreibt dabei eine eigene Voice-Plattform ist aber kein Teilnehmernetzbetreiber (TNB), um Rufnummern zu portieren bzw. neue Rufnummer zu vergeben.

Folgende zusätzliche Dienste stehen für den Reseller zur Verfügung:

- Portierung von bestehenden und Zuteilung von neuen Rufnummern (geografische und nomadische Nutzung) sowie Sonderrufnummern wie bspw. 0800, 0700, 0137x und 180x durch 3U gegenüber Endkunden. Dies setzt voraus, dass der Reseller sich erfolgreich im Endkundenvertragspartnerportal (EKP) nach Maßgabe der Bundesnetzagentur registriert hat.
- Eigene Zuteilungen von Rufnummern gegenüber Endkunden durch den Reseller unter Berücksichtigung der jeweils gültigen gesetzlichen und regulatorischen Vorschriften.
- Routing von Notrufen auf Basis der bereitgestellten Adressinformationen der Endkunden zu den zugeordneten Notrufträgern. Die benötigten Adressdaten werden für 3U eigene bzw. zu 3U portierte Rufnummern aus einer zentralen Datenbank entnommen. Für Rufnummern, die nicht zur Teilnehmererkennung der 3U gehören, bietet 3U einen kostenpflichtigen FTP-basierten Importdienst für die Adressdaten an
- Zugehörige Daten zu einer portierten oder zugeteilten Rufnummer werden auf Anforderung des Resellers über eine Schnittstelle zu Deutsche Tele Medien (DTM), zwecks Generierung eines öffentlichen Telefonbucheintrags, übermittelt.
- Um die Anforderungen des TKG hinsichtlich der Notrufe und Teilnehmerüberwachung erfüllen zu können, müssen sämtliche Gespräche von Teilnehmern des Resellers zwingend über den SIPTrunk geroutet werden.

2.4 Physikalische Anbindungsvarianten

Die bereitgestellten Funktionen und Qualitäten sind teilweise von der Anbindungsvariante abhängig. Die höchste Qualität wird durch eine physikalische Anbindung des Kunden mittels Ethernet-Verbindung (SIP-Ethernet) erreicht. Alternative Anbindungen können über eine unverschlüsselte Internetverbindung oder einen IPSec-Tunnel erfolgen.

2.4.1 Anbindung über das Internet

Bei dieser Anbindungsvariante werden die Signalisierung (SIP) und der Sprachverkehr (RTP) zwischen dem VoIP-System des Kunden und dem 3U Voice-Gateway über das öffentliche Internet übertragen. Die Gesprächsqualität ist dabei von der Auslastung und Qualität der relevanten Internetzugänge dieser Verbindung abhängig.

Bei der Anbindung über das Internet ist optional eine Verschlüsselung mit IPSec möglich. Bei der Übertragung in dem sog. IPSec-Tunnel erfolgt die Übertragung des Signalisierungsverkehrs verschlüsselt.

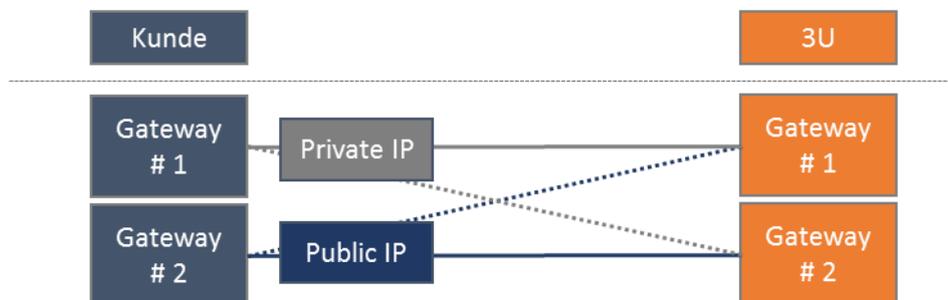
2.4.2 SIP-Ethernet

SIP-Ethernet verhindert Schwankungen der Bandbreite, Überbuchungen sowie Attacken aus dem Internet (z. B. DDOS), die zu erheblichen Qualitätseinschränkungen führen können.

SIP-Ethernet wird dediziert für jeden Kunden bereitgestellt und steht diesem auch exklusiv zur Verfügung. Die Abrechnung erfolgt daher nutzungsunabhängig. Die benötigten Bandbreiten und Interfacetypen werden individuell pro Kundenanbindung festgelegt.

2.5 Backup- und Redundanzkonzepte

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anbindungsvarianten in Kombination mit der Nutzungsmöglichkeit von mehreren 3U Voice-Gateways können unterschiedliche Ausfallszenarien minimiert werden. Die folgende Abbildung zeigt eine Anschaltung an zwei 3U Voice-Gateways mit zwei unterschiedlichen physikalischen Anbindungen.



2.5.1 Nutzung von zwei 3U Voice-Gateways

Das NGN der 3U ist in mehrfacher Hinsicht redundant ausgelegt, um die Anzahl von ungeplanten Ausfällen zu minimieren. Der zentrale Media Gateway Controller (MGC) und die zugehörigen Subsysteme sind auf hochverfügbaren Hardwaresystemen realisiert. Der MGC stellt dabei den zentralen Übergabepunkt für die SIP Trunks dar.

Trotz der dargestellten internen Hochverfügbarkeit sind Serviceunterbrechungen bei ungeplanten Ausfällen bzw. bei Wartungsarbeiten am NGN der 3U möglich. Um die Verfügbarkeit weiter zu erhöhen, ermöglicht 3U die Anschaltung an zwei unterschiedlichen Voice-Gateways.

2.5.2 Nutzung von zwei Anbindungen

Neben der in 2.5.1 aufgezeigten Nutzungsmöglichkeit von zwei Voice-Gateways, ist die Anbindung des SIP-Trunks ein wesentlicher Faktor für die Verfügbarkeit des Dienstes. Es ist daher möglich, den SIP-Trunk über zwei Weiterverkehrsanschlüssen zu realisieren.

Hierbei ist eine Kombination aus einer Anbindung über das öffentliche Internet und einer privaten Ethernet Anbindung möglich, da in dieser Konstellation eine Redundanz hinsichtlich der Leitungswege bzw. der eingesetzten Technik erreicht wird. Alternativ können zwei unterschiedliche private Ethernet Anbindungen an unterschiedlichen Übergabepunkten kombiniert werden.

3 Service Level

3.1 Verfügbarkeiten und Wiederherstellungszeiten

Die Verfügbarkeit des Sprachdienstes wird über den Zeitraum eines Betriebsjahres (d. h. ab Bereitstellung) mit der folgenden Formel berechnet:

$$\text{Verfügbarkeit} = (\text{ungestörte Betriebszeit (h)} / \text{Betriebsjahr (h)}) * 100 \%$$

Ein Service Level wird auf die Verfügbarkeit des 3U Voice-Gateways sowie auf die SIP-Ethernet-Anbindungsvariante gewährt. Eine funktionale Störung des 3U Voice-Gateways bzw. der SIP-Ethernet-Anbindung liegt vor, wenn von beiden Parteien die IP-Adresse des SIP Trunks der jeweils anderen Partei nicht erreichbar ist und die Nichterreichbarkeit von 3U verschuldet ist. Die IP-Paketverlustrate liegt in diesem Fall bei 100 %.

Die Wiederherstellungszeit (Time-for-Service-Restoration, TSR) ist definiert als der Zeitraum zwischen Fehlererkennung und Wiederherstellung des Dienstes. Die Fehlererkennung erfolgt durch das Network-Operation-Center, spätestens jedoch mit der Fehlermeldung durch den Kunden.

3.2 Service Level Kategorien

Die folgenden Service Level beziehen sich auf die Verfügbarkeit und Wiederherstellungszeit der unterschiedlichen Kategorien.

Kategorie 3U Voice-Gateway	Verfügbarkeit / TSR
Anbindung an ein 3U Voice-Gateway	99,50 % / 8 h
Anbindung an zwei unterschiedliche 3U Voice-Gateways	99,70 % / 6 h

Kategorie SIP-Ethernet	Verfügbarkeit / TSR
SIP-Ethernet (On-Net, Netzwerkstandort der 3U)	99,70% / 6 h
SIP-Ethernet (Off-Net, z. B. Kundenstandort)	99,50% / 8 h

4 Netzbetrieb & Servicemanagement

4.1 Netzüberwachung & Hotline

Das Netz der 3U wird in einem Network-Operation-Center mit einem 24-Stunden-Betrieb an 365 Tagen im Jahr aktiv überwacht. Stellt das Network-Operation-Center eine Störung der Dienste fest, so setzt es den Kunden hiervon in Kenntnis. Weiterhin steht eine Hotline zur Verfügung, an die sich der Kunde bei einer festgestellten Funktionsstörung des Dienstes wenden kann.

4.2 Planbare Arbeiten

Die 3U kündigt dem Kunden planbare Arbeiten, die den Dienst des Kunden beeinflussen oder unterbrechen, mindestens 7 Werktage im Voraus an. Planbare Arbeiten werden in der Regel zwischen 1 Uhr und 5 Uhr durchgeführt.

4.3 Kundenportal

Das modulare 3U Kundenportal stellt u. a. folgende Funktionen und Informationen bereit:

Folgende Module sind aktuell implementiert:

- Der Administrator eines 3U Kunden kann Nutzer seines Unternehmens anlegen, löschen oder ändern.
- Kunden und 3U Kontakte: Die Übersichtsseite zeigt alle relevanten Kontaktpersonen zwischen den Vertragsparteien an.
- Übersicht der Services: Es können alle Dienste angesehen werden, die derzeit vertraglich vereinbart sind. Die Dienste werden nach Auftragsnummer und Position segmentiert. Die Auftrags- und Positionsnummern sind identisch mit den Rechnungspositionen. Dies ermöglicht eine einfache und schnelle Rechnungsprüfung.

- Rechnungen: Unter dieser Rubrik können Rechnungen eingesehen und heruntergeladen werden. Darüber hinaus sind dort Verbindungsübersichten und Einzelverbindungsachweise im CSV-Format hinterlegt.

Anlage A: 3U-Fraud-Prevention

Zu Vertragsbeginn vereinbaren 3U und der Kunde die folgenden Parameter für die Einrichtung der 3U-Fraud-Prevention:

- **Maximaler Umsatzwert pro Tag und pro Stunde:** Der Kunde gibt einen maximalen Umsatzwert pro Tag und pro Stunde (i.d.R. 30% vom Tagesumsatz) und SIP-Trunk vor, um den Schaden einer missbräuchlichen Nutzung auf ein Minimum zu reduzieren.
- **Anrufziele nach Erreichen des maximalen Umsatzwertes:** Der Kunde kann die weiteren Nutzungsbedingungen des SIP-Trunks nach Erreichen des vereinbarten Maximalwertes vorgeben. Beispielsweise kann die Sperrung aller Auslandsziele eingestellt werden. Alternativ kann die Sperrung von Anrufzielen mit einem Umsatzwert größer x,xxx Euro/Minute erfolgen.

Eine Anpassung der o. g. Werte kann mit einem Vorlauf von 2 Werktagen erfolgen.

A. Funktionsweise

3U richtet zur Fraud-Detection ein 15-minütiges Abfrageintervall auf jedem SIP-Trunk des Kunden ein. Bei jedem Abfrageintervall werden alle Call Data Records (CDR) der letzten 15 Minuten ausgewertet und die daraus resultierenden Umsätze zu den Umsätzen seit Tagesbeginn hinzugerechnet.

Wird ab Tagesbeginn der vereinbarte Maximalwert (Stunde oder Tag) überschritten, erfolgt eine Sperrung des SIP-Trunks für die vereinbarten Anrufziele (Blacklist). Es sind jedoch weiterhin eingehende Gespräche, ausgehende Gespräche für die vereinbarten Anrufziele (Whitelist), sowie ausgehende Notrufe möglich. Die Erreichung des Maximalwertes wird dem Kunden per E-Mail mitgeteilt.

Die Sperrung des SIP-Trunks verhindert den Aufbau neuer Gesprächsverbindungen. Bestehende Verbindungen können nicht sofort unterbrochen werden. Verbindungen zu Zielen mit einem Umsatzwert von größer 0,20 EUR/min werden nach ca. 30 Minuten automatisch getrennt. Alle anderen Verbindungen werden nach ca. 10 Stunden unterbrochen. 3U kann aus den oben genannten Gründen keine Gewährleistung übernehmen, dass der Maximalwert nicht überschritten wird.

B. Aufhebung der Sperrung

Es erfolgt keine automatische Aufhebung der Sperrung nach einer bestimmten Zeit. Der Kunde muss 3U schriftlich per E-Mail (noc@3u.net) darüber informieren, dass die Sperrung des SIP-Trunks aufgehoben werden kann.