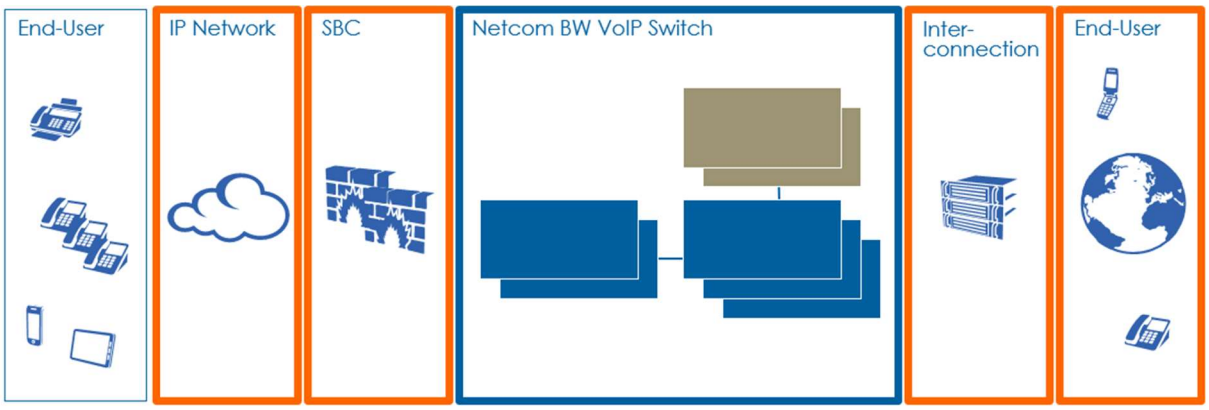
# SIP Trunk Spezifikation

## NGN NetCom BW

### Einleitung

Mit NetCom BW SIP-Trunk stellt die NetCom BW dem Kunden einen Dienst zur Verfügung, welcher es erlaubt, Kundeneigene IP-Telefonanlagen (IP-PBX), Voice und Mediagateways, SBC und IP-Clients über SIP mit der NGN Voice Plattform der NetCom BW zu verbinden. Das Dokument beinhaltet die technische Spezifikation des NetCom BW SIP-Trunk unter der Verwendung des Session Initiation Protocol (SIP). Dieser Dienst funktioniert nur über einen Internetanschluss der NetCom BW.





1. Verwendung von DNS-Einträgen ..... 2
2. Verwendete SIP-Spezifikationen ..... 2
3. SIP-Registrierung ..... 5
4. Abgehendes Gespräch ..... 7
5. Ankommendes Gespräch ..... 9
6. Leistungsmerkmale ..... 10
7. Notruf und Sonderrufnummern ..... 12
8. Firewall, NAT, STUN ..... 12
9. Quality of Service ..... 13

# 1. Verwendung von DNS-Einträgen

Zum Aufbau von IP-Verbindungen müssen grundsätzlich DNS-Einträge verwendet werden. Grund dafür ist der Aufbau und die Nutzung der Plattformkomponenten, die sowohl regional verteilt als auch redundant aufgebaut sind. Dadurch lassen sich bei Auslastungsproblemen oder Wartungsarbeiten die IP-Verkehre flexibel umlenken. Somit wären die entsprechenden Plattformkomponenten bei Verwendung von dedizierten IP-Adressen nicht mehr erreichbar.

## 1.1. DNS-Auflösung

Die Auflösung der SIP-Registrar IP Adresse erfolgt über ein 3-stufiges Verfahren, in folgender Reihenfolge:

1. NAPTR
2. SRV-Record
3. A-Record

NAPTR ist das priorisierte Verfahren, eine Auflösung nur über SRV ist möglich, wird aber nicht empfohlen. Eine Auflösung ausschließlich über eine A-Record-basierte DNS-Anfrage ist nicht möglich, da der SIP-Proxy nicht hinterlegt ist. Die IP-TK Anlage muss die vom SRV Resource Record zurück gelieferte Priorität zwingend beachten. Ergebnisse mit dem niedrigsten Zahlenwert (höhere Priorität) sind zuerst zu verwenden.

Da die VOIP-Plattform hochredundant und georedundant aufgebaut ist, führt die DNS-Auflösung je nach eingegebener SIP-Domäne zu unterschiedlichen Antworten. Da sich diese ändern können (z.B. im Wartungsfall) und auch Erweiterungen vorgenommen werden, wird die Gesamtliste grundsätzlich nicht bekannt gegeben. Ebenfalls kann ein manuelles Eintragen der IP-Adresse in die TK-Anlage zu einem Ausfall führen, wenn der Server in Wartung geht oder Umbauarbeiten vorgenommen werden.

# 2. Verwendete SIP-Spezifikationen

## 2.1. SIP-Trunk Protokoll

Als Protokoll für den SIP-Trunk wird das Session Initiation Protocol (SIP) ausgehend von RFC3261 als Standard eingesetzt. Ergänzend fließen einzelne Aspekte der SIPconnect Spezifikation (SIPconnect 2.0) mit ein. Eine vollständige Unterstützung der SIPconnect Spezifikation ist nicht gewährleistet.

## 2.2. SIP-Signalisierung

Für die SIP-Kommunikation ist der IP-Port 5060 als Destination Port zum NGN der NetCom BW zu verwenden. Als Netzwerkprotokoll ist für die SIP-Kommunikation UDP zu verwenden. Weitere Portnummern ungleich IP-Port 5060 sowie TCP als Netzwerkprotokoll werden nicht unterstützt. Der Source Port, welcher von der Kunden IP-TK Anlage verwendet wird ist frei wählbar, muss jedoch für die Dauer der Registrierung zwingend beibehalten werden. Es wird empfohlen als Source Port ebenfalls den IP-Port 5060 zu verwenden.

## 2.3. Verwendete IP-Protokollversionen, SIP-Domains, Ports

| | |
|---|---|
| SIP Registrar Domäne | ntc1.sip.netcom-systeme.de |
| Signalisierung SIP | Port 5060 |
| Mediadaten RTP | Portrange: 10000 - 30000 |
| Internet Protokoll Version | (IPv) 4 |
| Transportprotokoll | UDP |

## 2.4. Verwendete Codecs

Die Codec-Aushandlung erfolgt automatisch zwischen den beteiligten Gesprächspartnern (wie IP-Endgeräten / IP-TK-Anlagen). Die Aushandlung erfolgt mit dem Offer/Answer Model mit dem Session Description Protocol (SDP) RFC 3264. Es wird für alle Codecs eine Paketierungszeit von 20 ms für den Transport der Sprachdaten empfohlen. Hiervon abweichende Werte (z.B. 30 ms) können zu einer fehlerhaften Übertragung der Sprachdaten oder zum Beenden der Gesprächsverbindung führen. Die folgenden Codecs werden mindestens unterstützt und in der entsprechenden Reihenfolge angeboten.

| Reihenfolge | Payload Nummer | Codec | benötigte Bandbreite | Paketierungszeit |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 9 | G.722 | 100 kbit/s | 20 ms |
| 2 | 8 | G.711 a-law | 100 kbit/s | 20 ms |
| 3 | 0 | G.711 u-law | 100 kbit/s | 20 ms |

Die Verwendung weiterer Codecs für Sprache ist zulässig. Die Codec Aushandlung ist vom angesprochenen Gesprächsziel, wie z.B. dem Endgerät beim Zielteilnehmer oder den Netzübergängen bei Gesprächszielen außerhalb des NGN der NetCom BW abhängig und schränkt die Codec Aushandlung gegeben falls weiter ein. Auf die Aushandlung hat die NetCom BW keinen Einfluss. Videocodecs werden von der NetCom BW nicht unterstützt.

## 2.5. DTMF

Die Übertragung von Dual Tone Multi Frequency (DTMF) Signalen wird z.B. für die Steuerung von Konferenzservern, Automatischen Ansagen Auswahl und Voicemail benötigt. Die DTMF-Übertragung sollte gemäß RFC 2833/4733 als RTP-Event erfolgen. Hierbei werden die DTMF-Töne in dafür spezifizierte Nachrichten übertragen. Das Verfahren SIP-Info wird nicht unterstützt.

## 2.6. Unterstützte SIP-Methoden

Für den NetCom BW SIP Trunk Dienst werden folgende SIP-Methoden unterstützt. An den Netzübergängen zu anderen Carriern, können weniger SIP-Methoden zur Verfügung stehen.

INVITE, CANCEL, ACK, BYE, OPTIONS, PRACK, UPDATE, REFER, NOTIFY, SUBSCRIBE, PUBLISH, MESSAGE, REGISTER

## 2.7. Telefax

Während bei der Übermittlung von Sprachdaten das Fehlen eines Sprachpaketes für den Empfänger nicht als störend empfunden wird, führt es beim Senden und Empfangen von Faxen zum Verbindungsabbruch. Faxgeräte sind auf einen kontinuierlichen vollständigen Datenstrom angewiesen. Kommt es zu Laufzeitschwankungen bei der Übertragung, verliert das Faxgerät die Synchronisation und bricht ab.

Für die Gruppe 3 FAX-Übertragung wird der Passthrough-Modus (T.30 über G.711 A-law) empfohlen. Die Nutzung von ITU- T.38 zur FAX-Übertragung wird wegen häufig auftretender Interoperabilitätsprobleme nicht unterstützt.

Bei den Faxgeräten sollte der Fehlerkorrektur-Modus (ECM) deaktiviert werden und die Datenübertragungsrate sollte auf (V.29) 9600 Baud reduziert werden.

## 2.8. Verschlüsselung

Eine Verschlüsselung der Sprachverbindungen SIPS und SRTP wird vom NGN der NetCom BW aktuell nicht unterstützt.

## 2.9. Anzahl der Sprachkanäle

Die zur Verfügung stehenden gleichzeitigen Sprachkanäle werden vom NGN der NetCom BW auf zwei Sprachkanäle begrenzt. Für mehr Sprachkanäle muss ein entsprechendes Gewerbekunden SIP Trunk Produkt bestellt werden.

## 2.10. Wahlverfahren

Das von der IP-PBX zu benutzende Wahlverfahren ist Blockwahl. Das bedeutet, die gewünschte Zielrufnummer ist komplett an das NGN der NetCom BW in der ersten SIP-INVITE Message zu übermitteln. Setzen sie in der IP-PBX die entsprechenden Werte für „Wahl Ende Timer“ oder „interdigit Timeout“. In der Praxis hat sich hier ein Wert von 3-4 Sek. bewährt.

# 3. SIP-Registrierung

## 3.1. Registrierungsvorgang

Um SIP-Nachrichten erfolgreich zu senden bzw. zu empfangen, muss sich die IP-PBX zur Authentifizierung am NetCom BW NGN registrieren. Dafür muss die IP-PBX das SIP Digest Authentication Verfahren nach RFC 3261 anwenden. Hierbei sendet die IP-PBX eine Registrierungsanfrage (REGISTER) zum NetCom BW NGN. Das NetCom BW NGN antwortet darauf mit einem (SIP 401 Unauthorized) abgelehnt. In der 401 Nachricht überträgt das NetCom BW NGN die von der IP-PBX benötigten Daten im (WWW-Authenticate) Header für eine erfolgreiche Authentifizierung. In der zweiten Register Message, die von der IP-PBX gesendet wird, muss der (Authorization Header) die aus den Vorgaben des (WWW Authenticate) Header und den SIP-Account Daten erzeugten Authentifizierungsdaten (nonce, response) korrekt enthalten. Nach erfolgreicher Authentifizierung wird die Registrierung vom NetCom BW NGN mit einer 200 OK Message beantwortet. Weicht der Wert des in der Register Message angeforderten Registration Expired Time out von den Vorgaben des NetCom BW NGN ab, wird in der 200 OK Message zusätzlich der Expires Header mit gültigem Wert des Registration Expired Timeout übertragen. Dieser Wert ist von der IP-PBX für die Re-Registrierung auszuwerten und zu benutzen.

## 3.2. SIP Account Daten

Für die Registrierung eines Accounts werden die Zugangsdaten (SIP-Benutzername) (SIP-Passwort) und die (SIP-Authentifizierung) benötigt. Die Zugangsdaten werden schriftlich dem Vertragsinhaber übermittelt.

| | |
|---|---|
| „SIP-Benutzername“ | Rufnummer die Registriert werden soll im Format z.B. 07961123456 eintragen |
| „SIP-Passwort“ | Übermitteltes SIP-Passwort |
| „Authentifizierung“ | Übermittelter SIP-Benutzer |

## 3.3. Mehrfachregistrierung

Eine Registrierung von mehreren IP-PBX (Mehrfachregistrierung) mit denselben SIP-Account Daten wird vom NGN der Netom BW nicht unterstützt. Bei der Nutzung kommt es zu zeitweise nicht ankommender Gesprächsverbindungen.

## 3.4. Registration Expired Timeout

Als Registration Expired Timeout im Expires Header wird vom NetCom BW NGN 600 Sek. gesetzt. Wenn die IP-PBX einen Wert kleiner 480 Sek. setzt, wird vom NGN NetCom BW 480 Sek. gesetzt.

## 3.5. SIP Registrierung Beispiel

**REGISTER sip:**ntc1.sip.netcom-systeme.de SIP/2.0
**Via:** SIP/2.0/UDP 192.168.178.100:5064;branch=z9hG4bK-524287-1---d457b3263db3d071;rport
**Max-Forwards:** 70
**Contact:**
<sip:07362XXXX@192.168.178.100:5064>;methods="INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,REFER,NOTIFY,
SUBSCRIBE,INFO"
**To:** <sip:07362XXXX@ntc1.sip.netcom-systeme.de>
**From:** <sip:07362XXXX@ntc1.sip.netcom-systeme.de>;tag=ff70ac66
**Call-ID:** VNX_HqfQtLSUtibXiegenQ..
**CSeq:** 140 REGISTER
**Expires:** 1200
**Allow:** INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, NOTIFY, SUBSCRIBE, INFO
**Supported:** replaces, norefersub, answermode, tdialog
**User-Agent:** AGFEO SIP V4.1b (DATE=07.12.23 21:20 MAC=000940780500)
**Authorization:** Digest username="L72xH22k",realm="ntc1.sip.netcom-
systeme.de",nonce="6660539289d79b0963cbe558ca8354be911cb07e",uri="sip:ntc1.sip.netcom-
systeme.de",response="60bf21a042b9421403aed5cf29cc04ca",algorithm=MD5
**Content-Length:** 0
**SIP/2.0 200 OK**
**From:** <sip:07362XXXX@ntc1.sip.netcom-systeme.de>;tag=ff70ac66
**To:** <sip:07362XXXX@ntc1.sip.netcom-systeme.de>;tag=5149b64a-7a0c68d4-3f8fd47-7f5696833828-
73b8983e-13d0-759
**Call-ID:** VNX_HqfQtLSUtibXiegenQ..
**CSeq:** 140 REGISTER
**Contact:** <sip:07362XXXX@192.168.178.100:5064>;expires=600
**Via:** SIP/2.0/UDP 192.168.178.100:5064;received=94.176.248.234;rport=22682;branch=z9hG4bK-
524287-1---d457b3263db3d071

## 4. Abgehendes Gespräch

Um ein abgehendes Gespräch zu initiieren, muss von der IP-PBX eine SIP-Anfrage in Form einer SIP-INVITE Nachricht gesendet werden.

Die Invite-Nachricht muss die Request Line, den Message Header und den Message Body beinhalten

**"Request Line"**

**INVITE sip:**0721XXXXXX@ntc1.sip.netcom-systeme.de SIP/2.0

**"Message Header SIP"**

**Via:** SIP/2.0/UDP 192.168.178.100:5064;branch=z9hG4bK-524287-1---5a4b4c535baa8432;rport
**Max-Forwards:** 70
**Contact:** <sip:07362XXXX@192.168.178.100:5064>
**To:** <sip:0721XXXXXXX@ntc1.sip.netcom-systeme.de>
**From:** <sip:07362XXXX@ntc1.sip.netcom-systeme.de>;tag=bcc6874a
**Call-ID:** A5cDptPoa3UuDQeXFCfORw..
**CSeq:** 1 INVITE
**Allow:** INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, NOTIFY, SUBSCRIBE, INFO
**Content-Type:** application/sdp
**Supported:** replaces, norefersub, answermode, tdialog
**User-Agent:** AGFEO SIP V4.1b (DATE=07.12.23 21:20 MAC=000940780500)
**Content-Length:** 448

"Message Body SDP"

**v=0**
**o=- 1717571240 1 IN IP4 192.168.178.100**
**s=AGFEO-OPAL/3.18.8**
**c=IN IP4 192.168.178.100**
**t=0 0**
**m=audio 5006 RTP/AVP 8 0 99 98 97 96 101**
**a=sendrecv**
**a=rtpmap:**8 PCMA/8000/1
**a=rtpmap:**0 PCMU/8000/1
**a=rtpmap:**99 G726-16/8000/1
**a=rtpmap:**98 G726-24/8000/1
**a=rtpmap:**97 G726-32/8000/1
**a=rtpmap:**96 G726-40/8000/1
**a=rtpmap:**101 telephone-event/8000
**a=fmtp:**101 0-16,32,36
**a=ssrc:**4294508725 cname:tG9z9U7FXx+ZpgAJQHgFAA
**a=ptime:**20
**a=maxptime:**240

Hinweis: Die SDP-Angaben zu den Session-Attributen (a) können je nach IP-PBX von dem angegebenen Beispiel abweichen. Die IP-PBX muss mindestens den Sprachcodec G.711a unterstützen und anbieten.

**(Request Line)**

Die Request Line besteht aus dem (Method-Name), der (Request-URI) und der Angabe (SIP-Version). In der Request-URI muss das Ziel im SIP-URI Format angegeben werden.

**((Message Header SIP)**

Der **Message Header** beinhaltet den **FROM-, To**- und **CONTACT-Header**

Die im **FROM-Header** mitgesendete SIP-URI enthält die Rufnummer, die von der NetCom BW zugeteilt wurde. Die Nummer muss wie bei der Registrierung im nationalen Format übergeben werden.

Im **TO-Header** kann die Zielrufnummer abhängig vom Zielort wie folgt angeben werden.

| | | |
|---|---|---|
| im internationalen Format mit "00" | Beispiel | 004979611234, |
| im internationalen Format mit führendem "+" | Beispiel | +4979611234, |
| im nationalen Format | Beispiel | 079611234, |
| oder im lokalen Rufnummernformat | Beispiel | 1234 |

**(Message Body SDP)**

Im Message Body werden mit Hilfe des SDP u.a. der Codec, den die IP-PBX verwendet dem Zielendgerät angeboten. Auch die Art des Medientyps, sowie Port und Protokolle für den Transport der Medienströme werden an das Ziel übermittelt. Neben diesen Informationen beinhaltet der SDP weitere Angaben zur initiierten Session.

Ein mitgeschickter **P-preferred-identity-Header** wird vom NetCom BW NGN nicht weitergeleitet.

## 5. Ankommendes Gespräch

Wie bei einem abgehenden Gespräch, besteht auch die Invite Nachricht bei einem ankommenden Gespräch aus der **Request Line**, den **Message Header** und den **Message Body**.

**INVITE sip:**07966XXX@192.168.178.19:5064;transport=UDP SIP/2.0
**From:** <sip:07363XXX@62.152.XXX.X:5060;transport=UDP>;tag=BN2122979528-1-1700146063-190118892
**To:** <sip:07966XXX@194.140.XXX.XXX:23335;transport=UDP>
**Call-ID:** 3b7e047e-7340b42f-2e59c66-7fe0604bbe70-72b8983e-13ce-759
**CSeq:** 1 INVITE
**Via:** SIP/2.0/UDP 62.152.180.5:5060;branch=z9hG4bK-dff15bd-2e59c66-50eaf23c-7fe09c8f0240
**Route:** <sip:194.140.XXX.XXX:23335;transport=UDP;lr>
**X-SessionId:** 2122979528
**User-Agent:** BN4000-3.8.3-020
**Supported:** timer,100rel
**Max-Forwards:** 58
**Contact:** <sip:07363XXX@62.152.XXX.X:5060;transport=UDP>
**Allow:**
INVITE,CANCEL,ACK,BYE,OPTIONS,PRACK,UPDATE,REFER,NOTIFY,SUBSCRIBE,PUBLISH,MESSAGE,REGISTER
**Session-Expires:** 1800
**Min-SE:** 90
**Content-Type:** application/sdp
**Content-Length:** 410
.
**v=0**
**o=BN4000 106244806879822 1062448068 IN IP4 62.152.180.5**
**s=-**
**t=0 0**
**m=audio 27380 RTP/AVP 8 0 2 102 100 99 97 101**
**c=IN IP4 62.152.180.5**
**a=maxptime:**20
**a=rtpmap:**8 PCMA/8000
**a=rtpmap:**0 PCMU/8000
**a=rtpmap:**2 G726-32/8000
**a=rtpmap:**102 G726-32/8000
**a=rtpmap:**100 G726-40/8000
**a=rtpmap:**99 G726-24/8000
**a=rtpmap:**97 G726-32/8000
**a=rtpmap:**101 telephone-event/8000
**a=fmtp:**101 0-15
**a=ptime:**20
**a=sendrecv**

Die Nummer wird ankommend im nationalen Format Beispiel: 07967XXX übergeben.

# 6. Leistungsmerkmale

## 6.1. Clip -no screening

Das Leistungsmerkmal Clip -no screening wird bei diesem SIP Trunk Produkt, wo eine beliebige gültige Rufnummer im FROM-Header übertragen wird, nicht unterstützt. Sollte CLIP no Screening benötigt werden muss auf ein Gewerbekunden SIP-Trunk Produkt gewechselt werden.

## 6.2. Rufnummernunterdrückung CLIR

Für die Unterdrückung der Rufnummer beim Zielteilnehmer muss CLIR über Display-Name aktiviert werden. Hierbei ist im From-Header beim Display-Namen "anonymous" und im SIP URI die zugeteilte Rufnummer im nationalen Format wie bei der Registrierung zu übergeben.

INVITE **sip:**+49731XXX@sip.netcom-systeme.de SIP/2.0
**Via:** SIP/2.0/UDP 10.34.44.253:5060;branch=z9hG4bK65cacd34c9a058066
**Max-Forwards:** 70
**From:** anonymous <sip:09072XXX@sip.netcom-systeme.de>;tag=f0568c8e7b
**To:** <sip:+49731XXX@sip.netcom-systeme.de>
**Call-ID:** cba3a4d146808015
**CSeq:** 166539226 INVITE
**Allow:** ACK, BYE, CANCEL, INVITE, NOTIFY, OPTIONS, INFO, UPDATE, REFER, REGISTER
**Contact:** <sip:09072XXX@10.34.44.253:5060;transport=udp>

Auch durch Voranstellen der *31* oder *31# vor der Zielrufnummer kann die Rufnummer fallweise unterdrückt werden. Weitere *# Kombinationen für die Konfiguration von Leistungsmerkmalen können auf der Homepage der NetCom BW im Downloadcenter heruntergeladen werden. https://www.netcom-bw.de/downloadcenter (Konfiguration von Telefonie-Leistungsmerkmalen)

## 6.3. Anklopfen, Makeln, Konferenz

Anklopfen, Makeln, Konferenzschaltung sind Leistungsmerkmale der SIP IP-PBX und müssen folglich von dieser unterstützt werden. Mit einem SIP-Trunk der NetCom BW sind zwei gleichzeitige Gespräche möglich, die vom SIP-Endgerät in eine Konferenz geschaltet oder zwischen denen gemakelt werden kann.

## 6.4. Halten (Call Hold)

Das Leistungsmerkmal Halten (Call Hold) muss in der IP-PBX implementiert sein. Das NGN der NetCom BW unterstützt die SDP "a" Parameter a=sendonly und a=inactive.

## 6.5. Anrufweiterschaltung

### 6.5.1. New INVITE

Bei dieser Variante sendet die IP-PBX eine neue INVITE Message zum umgeleiteten Ziel. Diese Anfrage wird als neue Verbindung aufgebaut. Die Nummer des ursprünglichen Anrufers A-Tln wird mit der Rufnummer des umlenkenden Teilnehmers B-Tln überschrieben und beim C-Tln angezeigt.

### 6.5.2. Teilnehmerselbstverwaltung

Rufumleitungen können auch im Kundenportal über die Telefonanschlussverwaltung im NGN der NetCom BW konfiguriert werden. Zugangsdaten zum Portal werden mit der Beauftragung zugestellt.

https://telefonverwaltung.netcom-systeme.de/

### 6.5.3. Call Deflection (SIP-302)

Bei diesem Verfahren wird die Umlenkung im NGN der NetCom BW durchgeführt. Die IP-PBX initiiert die Umlenkung zum C-Tln mit der SIP Message "302 Moved Temporarily" . Diese muss einen Diversion Header oder History-Info Header enthalten, welcher die umlenkende Rufnummer identifiziert. Die umlenkende Rufnummer muss, die von der NetCom BW zugeteilte Rufnummer enthalten. Das Umlenkziel muss im SIP-URI Format im Contact-Header der SIP-Message "302 Moved Temporarily" stehen.

**SIP/2.0 302 Moved Temporarily**
**Via:** SIP/2.0/UDP 10.196.20.4:5060;branch=z9hG4bK-22b05a70-2ebbe40-68df2a5a-7fe09c66fe40
**From:** <sip:0151XXXX@10.196.20.4:5060;transport=UDP>;tag=BN2124257712-1-1700547944-1305850129
**To:** <sip:07961XXXX@10.56.79.54:5060;transport=UDP>;tag=1128456296
**Call-ID:** 5d8da42d-26e903b2-2ebbe40-7fe076a78730-72b8983e-13ce-759
**CSeq:** 1 INVITE
**Contact:** <sip:01743285924@sip.netcom-systeme.de>
**Diversion:** <sip:07961XXXX@10.56.79.54:5060>;reason=unconditional;screen=no;privacy=off;counter=1
**Server:** Patton SN5531/4BIS8VHP 00A0BA0EB80A 3.18.2-20122 1.7 M5T SIP Stack/4.2.28.153
**Content-Length:** 0

## 6.6. Nicht unterstützte Leistungsmerkmale

Nicht alle Leistungsmerkmale können über das NGN der NetCom BW abgebildet werden. Folgende Leistungsmerkmale werden nicht unterstützt.

| | |
|---|---|
| AOC | (Übermittlung von Gebühreninformationen) |
| COLP | (Anzeige der Nummer des Angerufenen Teilnehmer) |
| COLR | (Unterdrückung der Nummer des Angerufenen Teilnehmer) |
| CUG | (Geschlossene Benutzergruppe) |
| CCBS | (Rückruf bei Besetzt) |

# 7. Notruf und Sonderrufnummern

## 7.1. Notruf

Um das korrekte Notruf-Routing sicherzustellen, muss von der SIP IP-PBX bei Notrufen die korrekte A-Rufnummer gesetzt werden.

Der Notruf darf nicht im E.164-Format, sondern nur ohne Vorwahl im Format 110 bzw. 112 signalisiert werden.

## 7.2. Sonderrufnummern

Auch folgende Sonderrufnummern dürfen nicht im E.164-Format signalisiert werden, sondern nur ohne Vorwahl.

| | |
|---|---|
| 115 | (Behördenruf) |
| 116xyz | (europäische Rufnummern für „Harmonisierte Dienste von sozialem Wert“) |
| 11822 und 11823 | (weitere Auskunftsdienste sind gesperrt) |

# 8. Firewall, NAT, STUN, SIP-ALG

Die IP-PBX kann möglicherweise hinter einer kundenseitigen Firewall oder einem NAT Device stehen. Das NAT Device oder die Firewall muss SIP und RTP-Verkehr zwischen dem NetCom BW SBC und der IP-PBX zulassen. NetCom BW ist nicht für die Konfiguration der Firewall verantwortlich.

Das NGN der NetCom BW bietet einen intelligenten Mechanismus (Far-End NAT Traversal). Dieser Mechanismus sucht nach vorhandenen IP-Bindungen zur TK-Anlage und ermittelt die IP-Adresse und den Transport-Port anhand des Registrierungskontextes, des Contact-Header aus SIP und der Medieninformationen aus SDP. Durch diesen Mechanismus ist jeder NAT-Traversel-Mechanismus in der TK-Anlage überflüssig.

Das STUN-Protokoll wird vom NGN NetCom BW nicht unterstützt. NetCom BW stellt keinen STUN-Server zur Verfügung.

Das SIP Application Layer Gateway (SIP-ALG) ist in einer Vielzahl von Routern oder Firewalls zu finden. Durch SIP-ALG sollen etwaige Probleme mit NAT umgangen werden. Das NGN der NetCom BW verfügt über wirksame Methoden, die den Einsatz einer SIP-ALG überflüssig machen.

Das SIP-ALG ist zu deaktivieren.

## 9. Quality of Service

Bei dem Dienst NetCom BW SIP-Trunk werden die Daten nach dem Best-Effort-Prinzip über das Internet übertragen. Das heist es wird von der NetCom BW keine Priorisierung der Voice Datenpakete vorgenommen. Die Umsetzung der Priorisierung im lokalen Netzwerk erfolgt durch den Endkunden selbst.

Tipp für Fritzbox: Nutzen Sie die Priorisierung unter „Internet“ > „Filter“ > „Priorisierung“ > „Echtzeitanwendungen“.

Wenn QoS gewünscht ist muss auf ein Produkt SIP Trunk voice ready mit Voice Priorisierung gewechselt werden.