

SIP-Trunk Spezifikation

Technische Beschreibung des EWE TEL SIP-Trunks zur SIP-PBX-Anschaltung

Version: 1.3
Stand: März 2018

(Änderungen vorbehalten)

Copyright © EWE TEL GmbH

Dieses Dokument unterliegt dem Copyright der EWE TEL GmbH. Es ist untersagt, dieses Dokument in Gänze oder in Teilen zu reproduzieren, zu versenden oder in elektronischer Form auf Web-Seiten oder anders gearteten elektronischen Speichermedien abzulegen, ohne vorher das schriftliche Einverständnis von EWE TEL eingeholt zu haben. Alle Kopien dieses Dokuments müssen diesen Copyright Hinweis enthalten.

EWE TEL GmbH
Cloppenburger Straße 310
26133 Oldenburg

www.ewe.de

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Abgrenzung	5
3	Kurzübersicht.....	6
3.1	Definition SIP-Trunk.....	6
4	Registrierung.....	7
4.1	SIP-Account Zugangsdaten	7
4.2	Registrar	7
4.3	Registration Port	7
4.4	Registration Expiration Timer.....	7
4.5	SIP contact header	7
4.6	Authorization: Digest.....	7
4.7	Registrierungsverlauf	9
4.8	SRV Record / DNS	9
4.9	NAT / Firewall / LAN	9
5	Rufnummern.....	10
5.1	Rufnummernformat	10
5.1	Wahlverfahren.....	10
5.2	Gewählte Ziffern.....	10
5.3	Rufnummernblock.....	10
6	Sprachübertragung.....	12
6.1	Codec	12
6.2	RTP-Port-Range	12
6.3	Quality of Service.....	12
6.4	Sprachkanäle / SIP-Sessions	12
7	Ankommender Anruf	13
7.1	Unbekannter ankommender Anruf	13

7.2	Umgeleiteter ankommender Anruf	14
7.3	Ankommender Anruf aus dem Ausland	14
8	Abgehender Anruf	15
8.1	Authentifizierung bei abgehenden Anrufen	15
8.2	Authentifizierungsverlauf	16
8.3	Abgehender Anruf	16
8.4	Ortsgespräch	17
8.5	Option P-Preferred-Identity	17
9	Leistungsmerkmale	18
9.1	Rufnummernunterdrückung CLIR	18
9.2	Optionen CLIR	19
9.3	CLIP-no-screening	20
9.4	Anzeige der Rufnummer des Angerufenen COLP	21
9.5	Rufumleitung / Partial Rerouting	22
9.6	Anrufweitschaltung	23
9.7	3er-Konferenz, Call Hold, Makeln, Call Transfer	24
9.8	Optionen Call Hold	24
9.9	Option Call Transfer	24
9.10	DTMF-Töne	25
9.11	Systemzeit NTP	25
10	Erweiterte SIP-Methoden	26
10.1	SIP-Options	26
11	Fax-over-IP	27
11.1	T.38-Protokoll	27
11.2	Einstellungen Faxgerät	27
12	Sondersysteme- & Dienste	27
12.1	Sondersysteme	28
12.2	Clearmode-Protokoll	28

1 Einleitung

Das Dokument beinhaltet die technische Spezifikation des EWE TEL SIP-Trunk Produktes unter der Verwendung des Session Initiation Protocol (SIP).

Es dient als Leitfaden zur Anschaltung und Zertifizierung von kundeneigenen IP-Telefonanlagen (SIP-PBX) und Voice- bzw. Media-Gateways (CPE und SBC) an einen SIP-Trunk der EWE TEL GmbH.

Maßgeblich für die Interoperabilität zwischen kundeneigenen Telekommunikationssystemen und dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem sind die in diesem Dokument nachfolgend genannten Vorgaben.

Sie sind die Voraussetzung zum störungsfreien Betrieb von kundeneigener Hard- und Software an einem Next Generation Network (NGN) Anschluss der EWE TEL GmbH.

2 Abgrenzung

Der SIP-Trunk dient zur Nachbildung von Anlagenanschlüssen, diese haben einen Rufnummernblock, zum Betrieb von Nebenstellenanlagen mit Durchwahl (DDI).

Der EWE SIP-Trunk orientiert sich an SIPconnect - Technical Recommendation.

Die nachfolgend genannten Konfigurationsvorgaben und Einstellungen sind durch den Betreiber oder auch Hersteller einzuhalten.

Die EWE TEL GmbH behält sich jeder Zeit das Recht vor, den Betrieb eines kundeneigenen Systems oder eines Herstellers an einem EWE TEL SIP-Trunk abzulehnen, wenn die nachfolgend genannten Vorgaben durch das System nicht erfüllt werden oder das System ein gegensätzliches Verhalten aufweist das zur Beeinträchtigung des SIP-Trunk führt.

Die Vorgaben seitens der EWE TEL GmbH werden daher als verpflichtend angesehen. Abweichungen sind vor der Inbetriebnahme eines kundeneigenen Systems mit der EWE TEL GmbH abzustimmen.

Änderungen dieser Vorgaben durch EWE TEL GmbH sind vorbehalten.

3 Kurzübersicht

3.1 Definition SIP-Trunk

Ein SIP-Trunk ist ein Rufnummernblock in Verbindung mit SIP-Account Zugangsdaten zum Betrieb an einem hochbitratigen IP-Anschluss. Das Trunking beschreibt eine Vielzahl von Rufnummern, die unter einem SIP-Account zusammengefasst werden.

- Standard:** Der EWE SIP-Trunk orientiert sich an SIPconnect.
- Registrierung:** Die SIP-PBX muss sich grundsätzlich am EWE NGN-Vermittlungssystem mit den SIP-Account Zugangsdaten registrieren.
- Registrar / Proxy:** Die Registrierung erfolgt auf die Domain „siptrunk3.voice.ewetel.de“. Es ist UDP mit dem Port 5060 zu verwenden sowie ein Registrationtimer von min. 600 Sek.
- Authentifizierung:** Bei jedem abgehenden Anruf ist eine Authentifizierung mit den SIP-Account Zugangsdaten erforderlich.
- SIP-INVITE:** Für abgehende Anrufe gilt:
„P-Asserted-Identity-Header“ (PAID) muss gesendet werden und muss immer eine gültige Rufnummer des SIP-Trunks enthalten.
- Für ankommende Anrufe gilt:
„Request-URI“ muss bewertet werden und enthält die gerufene Rufnummer mit Nebenstelle (DDI).
- Sprachcodec:** Es muss der Codec „G.711A“ (PCMA/8000) unterstützt werden.
- Quality of Service:** Zur Priorisierung der Sprachdaten im WAN ist der CoS-Wert „5“ zu verwenden.
- Sonderdienste:** Es wird der Einsatz von IP-fähigen Endgeräten für Sonderdienste (z.B. EC-Cash, Alarmanlagen usw.) zur direkten Kommunikation mit der jeweiligen Dienstplattform empfohlen.
- Eine Faxübertragung mit dem T.38 Protokoll kann nicht gewährleistet werden.

4 Registrierung

Die SIP-PBX muss sich grundsätzlich an dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem registrieren (Registration Mode). Der Static Mode wird nicht unterstützt.

Die SIP-PBX muss das „Digest Authentication“ Verfahren nach RFC 3261 verwenden.

Die Registrierung bezieht sich immer auf die SIP-Account Zugangsdaten des SIP-Trunks.

4.1 SIP-Account Zugangsdaten

Zur Registrierung einer SIP-PBX sind die Zugangsdaten „**SIP-Benutzername**“ und „**Passwort**“ erforderlich. Die Zugangsdaten werden nur schriftlich mitgeteilt.

4.2 Registrar

Der Registrar lautet: **siptrunk3.voice.ewotel.de**. Dieser Domainname ist auch optional als Eintrag für: „Proxy“, „Domain“ oder „Realm“ zu verwenden.

4.3 Registration Port

Für die SIP-Kommunikation ist der **Port: 5060** einzustellen und als Netzwerkprotokoll ist **UDP** zu verwenden. Der Source-Port ist frei wählbar, jedoch muss dieser für die Dauer der Registrierungsgültigkeit beibehalten werden.

4.4 Registration Expiration Timer

Als Registration Timer bzw. Expiration Time / Interval wird ein Wert zwischen **600 Sekunden (min.)** und **3600 Sekunden (max.)** empfohlen.

Die Registrierung beantwortet das EWE NGN-Vermittlungssystem mit „200 OK“. Diese Message enthält einen „expires“-Wert, der als verbleibende Gültigkeit der Registrierung zu berücksichtigen ist.

4.5 SIP contact header

Der „Contact“-Header der REGISTER Message muss den „**SIP-Benutzername**“ des SIP-Trunk enthalten (siehe Zugangsdaten).

4.6 Authorization: Digest

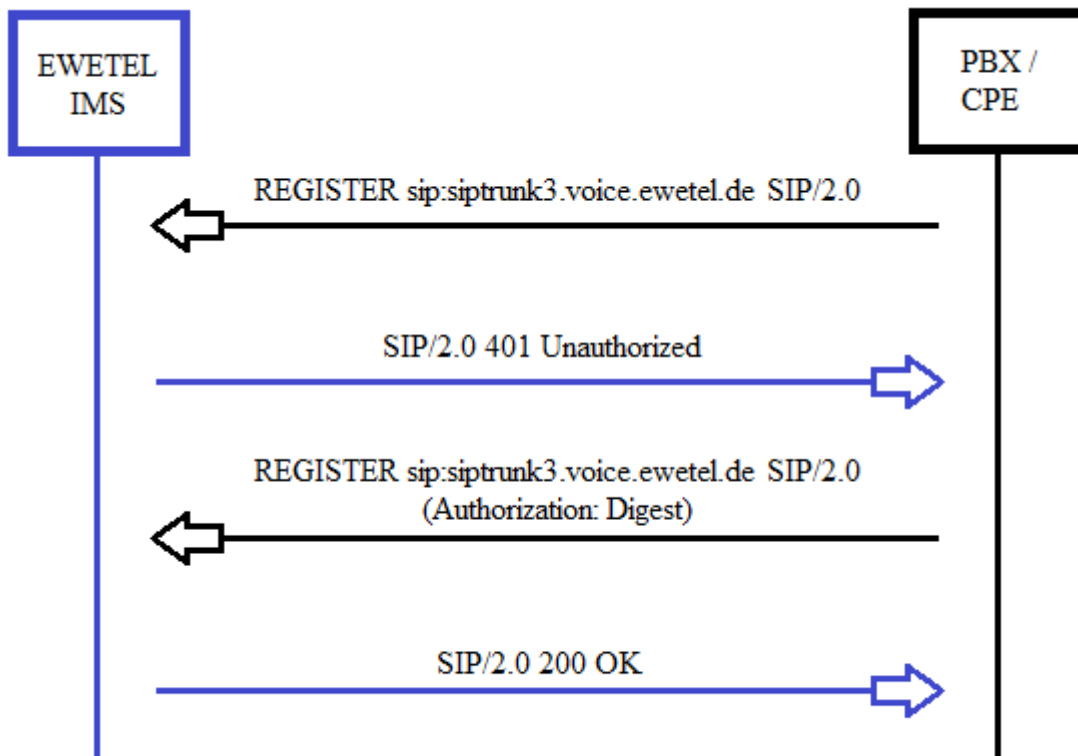
Die Übermittlung des Passwortes hat verschlüsselt per **MD5 Algorithm** unter Verwendung des „nonce“-Wertes (Number used once) zu erfolgen.

Beispiel:

Registrierung des SIP-Trunk Users „4944180000“. (REGISTER mit Authentifizierung)

```
REGISTER sip:siptrunk3.voice.ewetel.de SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP 111.222.333.444:5060;branch=z9hG4bKac1300930794
Max-Forwards: 70
From: <sip:4944180000@siptrunk3.voice.ewetel.de>;tag=1c1272146765
To: <sip:4944180000@siptrunk3.voice.ewetel.de>
Call-ID: 1939907905111201613197@111.222.333.444
CSeq: 763 REGISTER
Contact: <sip:4944180000@111.222.333.444:5060>
Authorization: Digest
username="4944180000", realm="siptrunk3.voice.ewetel.de",
nonce="0000c8732f5d995031255a897463b0890", opaque="0000c7d0771f9df",
uri="sip:siptrunk3.voice.ewetel.de", algorithm=MD5, response="08056635b9381ee7
ded89dbf3a782485"
Supported: path
Allow:
REGISTER, OPTIONS, INVITE, ACK, CANCEL, BYE, PRACK, REFER, INFO, SUBSCRIBE, UPDATE
Expires: 3600
Content-Length: 0
```

Beispielablauf des Registrierungsvorgang:



4.7 Registrierungsverlauf

Die erste REGISTER Message der SIP-PBX wird durch das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem zunächst mit „401 Unauthorized“ abgelehnt bzw. beantwortet mit der Aufforderung zur Authentifizierung (Authenticate: Digest). Enthalten ist der „nonce“-Wert.

Die zweite REGISTER Message der SIP-PBX muss nun u.a. den „response“-Wert (per MD5 gebildet aus nonce-Wert und Passwort) sowie den SIP-Benutzername enthalten als „Authorization: Digest“.

Nach erfolgreicher Authentifizierung beantwortet das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem die Registrierung mit „200 OK“. Der hier mitgeteilte „expires“-Wert ist von der SIP-PBX als verbleibende Gültigkeit der Registrierung zu berücksichtigen.

4.8 SRV Record / DNS

Zur Namensauflösung der SIP-Registrar-Domain „siptrunk3.voice.ewetel.de“ ist durch die SIP-PBX bevorzugt das SRV Record Verfahren zu verwenden.

Optional zur Standardgateway IP-Adresse können die EWE TEL DNS Serveradressen:
212.6.108.140 oder 212.6.64.14 verwendet werden

Die Verwendung des A-Record Verfahren kann optional genutzt werden. Dieses stellt aber keine redundante Verfügbarkeit des EWE TEL NGN-Vermittlungssystem zur Verfügung.

Durch das SRV Record Verfahren wird eine Liste, die „SIPServersIPList“ an die SIP-PBX zurückgemeldet für die SIP-Kommunikation.

Diese „SIPServersIPList“ enthält die IP-Adressen der Proxys des EWE TEL NGN-Vermittlungssystems. Die SIP-PBX hat sich nun auf der IP-Adresse des Proxys mit der höchsten Priorität zu registrieren.

Nach erfolgreicher Registrierung hat die SIP-PBX dauerhaft auf diesem Proxy zu verbleiben. Die gleichzeitige oder abwechselnde Nutzung beider Proxys ist nicht zulässig.

Ist der aktive Proxy nicht mehr verfügbar, z.B. durch Timeout nach SIP-Request, hat die Neu-Registrierung auf der alternativen IP-Adresse des Proxys mit geringerer Priorität zu erfolgen.

Die Verfügbarkeit der Proxys kann per „SIP-Options“ durch die SIP-PBX überwacht werden.

4.9 NAT / Firewall / LAN

Wird die SIP-PBX hinter einem kundeneigenen Router oder Firewall betrieben, muss die Portweiterleitung für SIP und RTP für ankommende und abgehende Verbindungen gewährleistet sein (Port forwarding). Die SIP-PBX ist dafür verantwortlich, die NAT-Bindungen aufrecht zu erhalten. Die Verwendung eines STUN-Servers ist nicht erforderlich.

Weiterhin muss die Netzwerkinfrastruktur (LAN) des Kunden für VoIP befähigt sein, um z.B. Quality of Service (QoS) zu unterstützen. (Siehe dazu Abschnitt 6.3)

5 Rufnummern

5.1 Rufnummernformat

In den SIP-URIs der Absender-Signalisierung, ist das E.164 Rufnummernformat, beginnend mit +49, sowie der Parameter "user=phone" zu verwenden. Siehe dazu Kapitel „Ankommender Anruf“ und „Abgehender Anruf“.

Beispiel:

```
From: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;
```

5.1 Wahlverfahren

Das Einzelwahlverfahren „Overlap Dialing“ wird durch das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem derzeit nicht unterstützt.

Zulässig ist nur „Blockwahl“. D.h. die komplett gewählte Rufnummer muss an das EWE NGN-Vermittlungssystem signalisiert werden.

In der SIP-PBX sind entsprechende Wahlendtimer (interdigit timeout) zu setzen, z.B. 4 Sek. Es ist zu beachten, dass sich dieser Wert auf die Rufaufbauzeiten auswirkt.

5.2 Gewählte Ziffern

Die gewählte Rufnummer sollte durch die SIP-PBX so wie sie gewählt wurde zum EWE TEL NGN-Vermittlungssystem übermittelt werden. Bei Ortsrufnummer ist optional die Ergänzung der gewählten Rufnummer zum E.164 Format zulässig.

Die **Notrufnummern 110 und 112**, sowie Sonderrufnummern sind grundsätzlich ohne Vorwahl zu übermitteln und dürfen entsprechend nicht ergänzt werden.

Ebenso darf keine Amtsholungskennziffer oder ein Wahlendezeichen in der gewählten Rufnummer übermitteln werden. In der SIP-URI ist der Parameter "user=phone" zu verwenden.

Beispiel:

```
INVITE sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone SIP/2.0  
To: <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
```

5.3 Rufnummernblock

Der Rufnummernblock des SIP-Trunks wird gemäß Zuteilung in dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem eingerichtet. Dabei wird der Durchwahlbereich (DDI-Range) fest eingestellt, z.B. zweistellig. Es können nur Durchwahlen genutzt werden die exakt dem Rufnummernblock entsprechen.

Eine Erweiterung oder Verlängerung des Rufnummernblockes ist aufgrund regulatorischer Vorgaben mit der EWE TEL GmbH abzustimmen.

6 Sprachübertragung

6.1 Codec

Die Codec-Aushandlung erfolgt automatisch zwischen dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem und der SIP-PBX nach RFC 3264.

Es muss mindestens der Codec **G.711a** (PCMA/8000) (A-law) von der SIP-PBX unterstützt werden, mit einer Paketierungszeit von **20 ms**.

EWE empfiehlt die Verwendung des G.711a Codec mit der Priorität 1 in der Codecreihenfolge.

Die Verwendung anderer Sprachcodecs ist zulässig. Jedoch ist dieses abhängig davon, ob der Codec von dem gewählten Ziel unterstützt wird. Insbesondere bei Netzübergängen kann es zu Einschränkungen kommen.

Hinweis: Die Verwendung von Videocodecs, z.B. H.264, werden nicht unterstützt.

6.2 RTP-Port-Range

Die Aushandlung des jeweiligen RTP-Port zur Übertragung der Sprachdaten erfolgt in der Regel automatisch zwischen dem EWE NGN-Vermittlungssystem und der SIP-PBX.

Es wird eine RTP-Port-Range von **30000 – 65535** verwendet.

Hinweis: Die SIP-PBX muss eigenständig RTP-Pakete zu Beginn einer Verbindung zum EWE TEL NGN-Vermittlungssystem senden.

6.3 Quality of Service

Bei der Verwendung von kundeneigenen CPE / IAD / SBC ist für die Priorisierung der Signalisierung und der Sprachdaten Quality of Service (QoS) einzurichten. Ebenso ist das DSCP – CoS Mapping erforderlich. Für SIP und RTP sind jeweils folgende Werte zu verwenden:

CoS (IEEE 802.1p) = 5

DSCP = 46 / EF

Hexadezimal- oder Binärwerte können entsprechenden Umrechnungstabellen entnommen werden. Ebenso die Werte für ToS und AF.

6.4 Sprachkanäle / SIP-Sessions

Die zur Verfügung stehenden Sprachkanäle bzw. SIP-Sessions sind abhängig von dem gewählten SIP-Trunk Produkt der EWE TEL GmbH.

Die max. Anzahl wird je nach Produkt durch das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem begrenzt.

EWE TEL GmbH bietet Produkte mit unterschiedlicher Anzahl an Sprachkanälen für den SIP-Trunk an.

Version Version 1.3
Stand März 2018

7 Ankommender Anruf

Bei einem ankommenden Anruf von dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem zu der SIP-PBX enthält die „Request-URI“ der INVITE Message die vollständige Rufnummer der gerufenen Nebenstelle im internationalen Format.

Die „Request-URI“ muss von der SIP-PBX bewertet werden, um den Anruf an die Nebenstelle zu zustellen.

Der „From“-Header enthält die Rufnummer des Anrufers.

Der „To“-Header darf nur optional bewertet werden, da dieser u.U. eine umleitende Rufnummer enthalten kann. Siehe Abschnitt „Umgeleiteter ankommender Anruf“

Der Sprachcodec G.711a (A-law) muss von der SIP-PBX unterstützt werden.

Beispiel:

Anruf von 0312/12345 (A-TIn) an 0441/8000-11 (B-TIn)

```
INVITE sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;transport=udp SIP/2.0
From: "031212345" <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
To: <sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;user=phone>
a=rtpmap:8 PCMA/8000/1
```

7.1 Unbekannter ankommender Anruf

Wird bei einem ankommenden Anruf von dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem zu der SIP-PBX die Rufnummernanzeige durch den Anrufer unterdrückt, enthält der „From“-Header den Eintrag "anonymous".

Die „Request-URI“ muss von der SIP-PBX bewertet werden, um den Anruf an die Nebenstelle zu zustellen.

Der „To“-Header darf nur optional bewertet werden. Siehe nächster Abschnitt.

Beispiel:

Anruf von Unbekannt (A-TIn) an 0441/8000-11 (B-TIn)

```
INVITE sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;transport=udp SIP/2.0
From: "Anonymous" <sip:anonymous@anonymous.invalid>;tag=
To: <sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;user=phone>
a=rtpmap:8 PCMA/8000/1
```

7.2 Umgeleiteter ankommender Anruf

Ankommende Anrufe von dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem zu der SIP-PBX können u.U. zuvor durch einen anderen Teilnehmer umgeleitet worden sein.

Der „To“-Header der INVITE Message darf nur optional durch die SIP-PBX für die gerufene Nebenstelle bewertet werden, da dieser die Rufnummer des umleitenden Teilnehmers enthält.

Die „Request-URI“ muss von der SIP-PBX bewertet werden, um den Anruf an die Nebenstelle zu zustellen.

Der „From“-Header und der „P-Preferred-Identity“-Header enthalten die Rufnummer des Anrufers.

Beispiel:

Anruf von 0312/12345 (A-TIn) an 050/67890 (B-TIn) mit Rufumleitung zu 0441/8000-11 (C-TIn)

```
INVITE sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;transport=udp SIP/2.0
From: "031212345" <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
To: <sip:05067890@111.222.333.44:5060;user=phone>
P-Preferred-Identity: <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
Reason: sip;cause=302
```

7.3 Ankommender Anruf aus dem Ausland

Anrufe aus dem Ausland werden durch das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem mit der internationalen Vorwahl (Ländercode) signalisiert. Diese beginnt mit 00 und nicht mit dem + Zeichen.

```
From: "00351234567" <sip:003501234567@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;
```

8 Abgehender Anruf

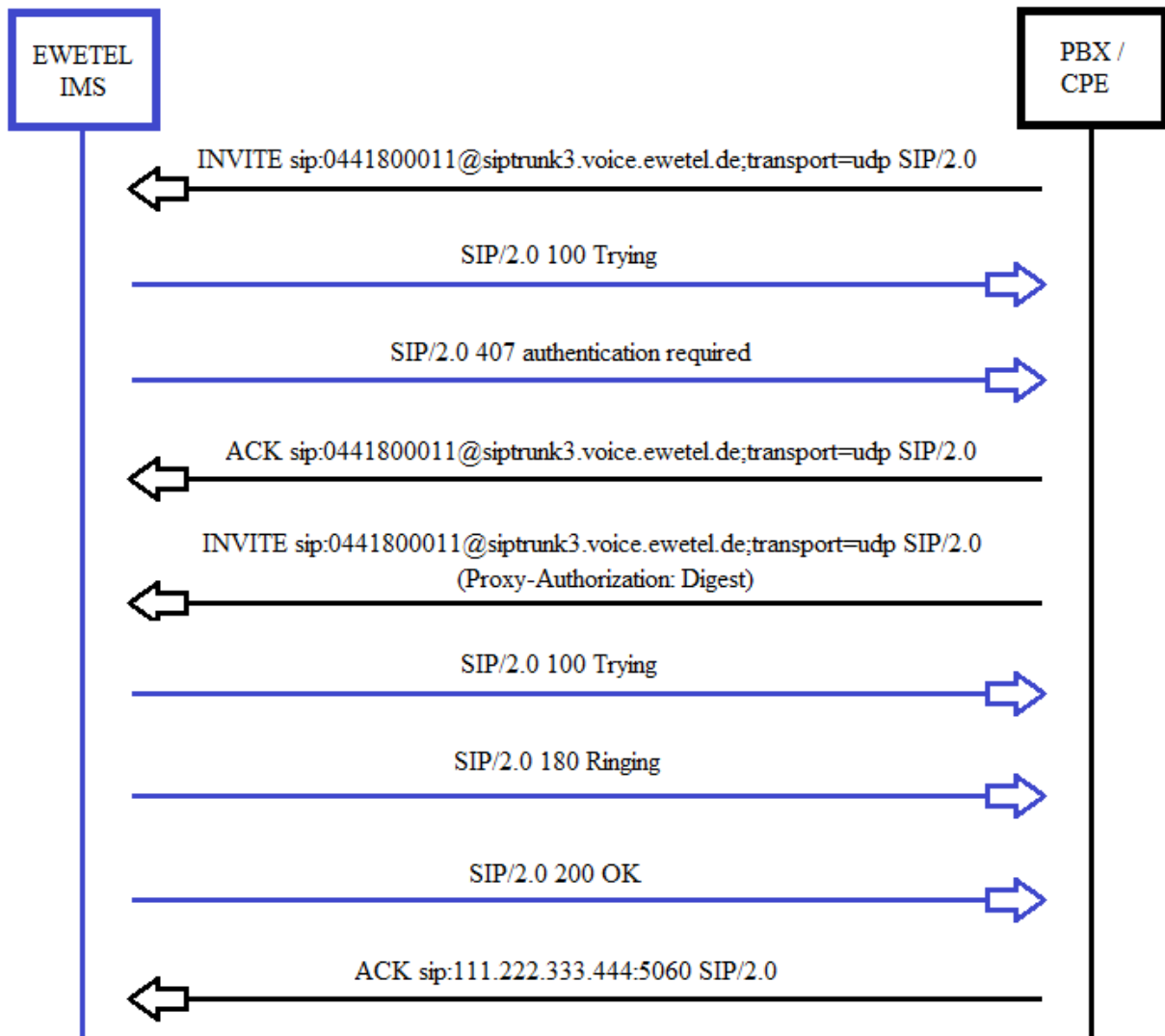
8.1 Authentifizierung bei abgehenden Anrufen

Bei jedem abgehenden Anruf ist eine separate Authentifizierung mit „**SIP-Benutzername**“ und „**Passwort**“ am dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem durch die SIP-PBX erforderlich.

Die SIP-PBX muss das „Digest Authentication“ Verfahren nach RFC 3261 verwenden.

Die Authentifizierung bezieht sich immer auf die SIP-Account Zugangsdaten des SIP-Trunk.

Beispielablauf des Authentifizierungsvorganges:



8.2 Authentifizierungsverlauf

Die erste INVITE Message der SIP-PBX wird durch das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem zunächst mit „407 authentication required“ abgelehnt bzw. beantwortet mit der Aufforderung zur Authentifizierung (Proxy-Authenticate: Digest). Enthalten ist der „nonce“-Wert.

Die zweite INVITE Message der SIP-PBX muss nun u.a. den „response“-Wert (per MD5 gebildet aus nonce-Wert und Passwort) sowie den SIP-Benutzername enthalten als „Proxy-Authenticate: Digest“.

Nach erfolgreicher Authentifizierung beantwortet das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem den Rufaufbau mit „100 Trying“

8.3 Abgehender Anruf

Bei einem abgehenden Anruf von der SIP-PBX zu dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem muss die INVITE Message den „P-Asserted-Identity“-Header enthalten. Der „P-Asserted-Identity“-Header muss grundsätzlich die originale Absender-Rufnummer des SIP-Trunk im internationalen Format enthalten.

Der „From“-Header enthält die Rufnummer des SIP-Trunks, die beim angerufenen Teilnehmer zur Anzeige gebracht werden soll im internationalen Format. Siehe dazu auch nachfolgende Abschnitte.

Der „To“-Header und die „Request-URI“ enthalten die gewählte Zielrufnummer.

Der „P-Asserted-Identity“-Header enthält die originale Absender-Rufnummer des SIP-Trunks im internationalen Format.

Bei jedem abgehenden Anruf ist eine separate Authentifizierung (Proxy-Authorization) mit „SIP-Benutzername“ und „Passwort“ erforderlich.

Der Sprachcodec G.711a (A-law) muss von der SIP-PBX unterstützt werden.

Beispiel:

Anruf von 0441/8000-11 (A-TIn) an 0312/12345 (B-TIn)

```
INVITE sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone SIP/2.0
From: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
To: <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
P-Asserted-Identity:<sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
Privacy: none
Proxy-Authorization: Digest
a=rtpmap:8 PCMA/8000
```


8.4 Ortsgespräch

Die gewählte Ortsrufnummer sollte durch die SIP-PBX so wie sie gewählt wurde zum EWE TEL NGN-Vermittlungssystem übermittelt werden. Optional ist die Ergänzung in das E.164 Rufnummernformat zulässig.

Die Notrufnummern 110 und 112 sowie Sonderrufnummern sind grundsätzlich ohne Vorwahl zu übermitteln und dürfen entsprechend nicht ergänzt werden.

Der „To“-Header und die „Request-URI“ enthalten die gewählte lokale Zielrufnummer.

Der „P-Asserted-Identity“-Header muss grundsätzlich die originale Absender-Rufnummer des SIP-Trunks im internationalen Format enthalten.

Der „From“-Header enthält die Rufnummer des SIP-Trunk die beim angerufenen Teilnehmer zur Anzeige gebracht werden soll im internationalen Format.

Beispiel:

Anruf von 0441/8000-11 (A-TIn) an 54321 (B-TIn)

```
INVITE sip:54321@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone SIP/2.0
From: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de>;tag=1c1801157580
To: <sip:54321@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
P-Asserted-Identity: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de>
Privacy: none
Proxy-Authorization: Digest
a=rtpmap:8 PCMA/8000
```

8.5 Option P-Preferred-Identity

Für abgehende Anrufe wird durch das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem, in Anlehnung an den SIPconnect Standard, die Verwendung des „P-Asserted-Identity“-Header gefordert.

Optional kann der „P-Preferred-Identity“-Header (PPI) verwendet werden. Dieser muss jedoch genauso wie der „P-Asserted-Identity“-Header (PAID) die originale Absender-Rufnummer des SIP-Trunks im internationalen Format enthalten.

Beispiel:

```
P-Preferred-Identity: <sip:+4944180000@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
```

Hinweis:

Bei der Verwendung des „P-Preferred-Identity“-Header wird die darin enthaltene Rufnummer des SIP-Trunks für die Anzeige beim angerufenen Teilnehmer verwendet. Der „From“-Header wird in diesem Fall nicht bewertet.

9 Leistungsmerkmale

Hinweis:

Eine Vielzahl von Leistungsmerkmalen wird direkt durch die SIP-PBX zur Verfügung gestellt und haben keinen Einfluss auf die SIP-Signalisierung.

9.1 Rufnummernunterdrückung CLIR

Bei einem abgehenden Anruf von der SIP-PBX mit unterdrückter Rufnummer zu dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem muss die INVITE Message den „Privacy“-Header mit dem Wert „id“ enthalten.

Der „From“-Header sollte präsent sein, eine Anonymisierung ist zulässig.

Der „P-Asserted-Identity“-Header muss grundsätzlich die originale Absender-Rufnummer des SIP-Trunk im internationalen Format enthalten.

Der „To“-Header und die „Request-URI“ enthalten die gewählte Zielrufnummer.

Bei jedem abgehenden Anruf ist eine separate Authentifizierung (Proxy-Authorization) mit „SIP-Benutzername“ und „Passwort“ erforderlich.

Der Sprachcodec G.711a (A-law) muss von der SIP-PBX unterstützt werden.

Beispiel:

Anruf mit unterdrückter Rufnummer von 0441/8000-11 (A-TIn) an 0312/12345 (B-TIn)

```
INVITE sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone SIP/2.0
From: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de>;tag=1c1801157580
To: <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
P-Asserted-Identity: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
Privacy: id
Proxy-Authorization: Digest
a=rtpmap:8 PCMA/8000
```

Hinweis:

Wird bei Anrufen mit unterdrückter Rufnummer keine oder eine fehlerhafte Nebenstelleninformation (z.B. anonymous) durch die SIP-PBX gesendet, erfolgt die Gesprächsabrechnung über die Hauptrufnummer des SIP-Trunks.

9.2 Optionen CLIR

In Bezug auf den Abschnitt „Rufnummernunterdrückung CLIR“ ist optional ein teilanonymisierter „From“-Header möglich, der nur die originale Rufnummer des SIP-Trunks enthalten darf. Ebenso ist die Verwendung der Werte „user,id“ im „Privacy“-Header möglich.

```
From: "anonymous" <sip:+49441800011@anonymous.invalid>;tag=  
Privacy: user,id
```

Optional kann auch der Wert „header“ im „Privacy“-Header verwendet werden, ohne einen anonymisierten „From“-Header.

```
From: <sip:+49441800011@111.222.333.444>;tag=  
Privacy: header
```

Die Rufnummernunterdrückung kann optional auch die Wahl des Featurecodes *31*, gefolgt von der Zielrufnummer, durch das EWE TEL NGN Vermittlungssystem veranlasst werden.

Beispiel:

Anruf mit *31* von 0441/8000-11 (A-TIn) an 0312/12345 (B-TIn)

```
INVITE sip:*31*031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone SIP/2.0  
From: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de>;tag=  
To: <sip:*31*031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>  
P-Asserted-Identity: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de>  
Privacy: none  
Proxy-Authorization: Digest  
a=rtpmap:8 PCMA/8000
```

9.3 CLIP-no-screening

Das Leistungsmerkmal „CLIP-no-screening“ muss explizit durch die EWE TEL GmbH freigeschaltet werden. Es ermöglicht eine kundeneigene Rufnummer, abweichend von der originalen Rufnummer des SIP-Trunk, bei abgehenden Anrufen zu übermitteln.

Der „From“-Header enthält die kundeneigene Rufnummer, die abweichend von der originalen Rufnummer des SIP-Trunks übermittelt werden soll im internationalen Format.

Der „To“-Header und die „Request-URI“ enthalten die gewählte Zielrufnummer.

Der „P-Asserted-Identity“-Header muss grundsätzlich die originale Absender-Rufnummer des SIP-Trunk im internationalen Format enthalten.

Bei jedem abgehenden Anruf ist eine separate Authentifizierung mit „SIP-Benutzername“ und „Passwort“ erforderlich.

Der Sprachcodec G.711a (A-law) muss von der SIP-PBX unterstützt werden.

Beispiel:

Anruf von 0441/8000-11 mit Übermittlung der 0800/3932000 (A-TIn) an 0312/12345 (B-TIn).

```
INVITE sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;transport=udp SIP/2.0
From:<sip:+498003932000@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
To: "031212345" <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
P-Asserted-Identity: <sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
Privacy: none
Proxy-Authorization: Digest
a=rtpmap:8 PCMA/8000
```

Rechtlicher Hinweis:

Bei der Übermittlung einer kundeneigene Rufnummer muss der Kunde bzw. Betreiber der SIP-PBX auch der rechtmäßige Inhaber dieser Rufnummer sein. Bei der Übermittlung einer Servicrufnummer muss diese zuvor durch die Bundesnetzagentur zugeteilt worden sein.

Notruf :

Die Zuordnung des Notrufes (110 & 112) bei CLIP-no-screening ist an den verwendeten SIP-Account gebunden. D.h. der Notruf wird unabhängig von der übermittelten Rufnummer immer in dem lokalen Ortsnetz das dem SIP-Account zugeordnet ist terminiert.

Hinweis:

Die Gesprächsabrechnung von Anrufen mit CLIP-no-screening erfolgt über den SIP-Benutzernamen des SIP-Trunks und wird der Hauptrufnummer des SIP-Trunks zugeordnet.

9.4 Anzeige der Rufnummer des Angerufenen COLP

Zur Übermittlung der Rufnummer des angerufenen Teilnehmers (COLP) sendet das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem optional in der „200 OK“ Message zur SIP-PBX einen zusätzlichen „P-Asserted-Identity“-Header mit.

Dieser enthält die Rufnummer des verbundenen Teilnehmers, sofern diese Information zuvor durch den Zielteilnehmer bereitgestellt wurde.

Umgekehrt ist es ebenso der SIP-PBX möglich, bei ankommenden Anrufen in der „200 OK“ Message einen zusätzlichen „P-Asserted-Identity“-Header mit entsprechender Rufnummer zu senden.

Beispiel:

Anruf von 0441/8000-11 (A-TIn) an 0312/12345 (B-TIn). Die RufNr. 0312/1230 wird vom B-TIn zurückübermittelt.

```
SIP/2.0 200 OK
```

```
From: <sip:+49441800011@111.222.333.444;user=phone>;tag=
```

```
To: <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
```

```
P-Asserted-Identity: <sip:03121230@111.222.333.444:5060;user=phone>
```

Hinweis:

Dieses Leistungsmerkmal ist abhängig von der Gegenstelle und kann über Netzgrenzen nicht gewährleistet werden. Die Anzeige der Rufnummer des Angerufenen ist abhängig von der Unterstützung durch die SIP-PBX.

9.5 Rufumleitung / Partial Rerouting

Für die Weiterleitung von ankommenden Anrufen auf eine externe Zielrufnummer steht das Leistungsmerkmal „302 Moved Temporarily“ zur Verfügung. Dabei signalisiert die SIP-PBX dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem das Rufumleitungsziel.

Der „Contact“-Header enthält die externe Zielrufnummer an die der ankommende Anruf weitergeleitet werden soll.

Der „From“-Header enthält die Rufnummer des Anrufers.

Der „To“-Header enthält die ursprünglich gewählte Nebenstellenummer.

Beispiel:

Anruf von 0312/12345 (A-TIn) an 0441/8000-11 (B-TIn) mit Rufumleitung zu 050/67890 (C-TIn)

```
SIP/2.0 302 Moved Temporarily
Contact: <sip:05067890@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
From: <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
To: <sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;user=phone>;tag=
```

Option:

Der Kunde kann die EWE TEL GmbH damit beauftragen Rufumleitungen für einen SIP-Trunk direkt im Netz einzurichten. Diese Art der Rufumleitung ist nicht variabel und kann nur durch die EWE TEL GmbH aktiviert/deaktiviert oder geändert werden.

Es kann der gesamte SIP-Trunk (Rufnummernblock inkl. aller Nebenstellen) auf eine Zielrufnummer umgeleitet werden, oder explizit einzelne Nebenstellen bzw. Durchwahlen auf jeweils eine Zielrufnummer umgeleitet werden.

9.6 Anrufweiserschaltung

Bei einer Anrufweiserschaltung erfolgt die Rufumleitung innerhalb der SIP-PBX über eine zweite separate Verbindung (Umleitung in der TK-Anlage). Die SIP-PBX bleibt im Call-Flow und muss eine INVITE Message wie im Abschnitt 8 „Abgehender Anruf“ senden.

Dabei wird die Rufnummer der umleitenden Nebenstelle in der SIP-PBX (B-TIn) an die Zielrufnummer (C-TIn) übermittelt.

Wenn bei einer Anrufweiserschaltung die Rufnummer des Anrufers (A-TIn) zum Umleitungsziel (C-TIn) übermittelt werden soll, ist das Leistungsmerkmal „CLIP-no-screening“ erforderlich.

Der „From“-Header enthält die Rufnummer die beim Umleitungsziel zur Anzeige gebracht werden soll im internationalen Format. (B-Rufnr. oder optional A-RufNr.)

Der „To“-Header und die „Request-URI“ enthalten die Rufnummer des Umleitungszieles.

Der „P-Asserted-Identity“-Header muss grundsätzlich die originale Absender-Rufnummer der umleitenden Nebenstelle des SIP-Trunks im internationalen Format enthalten.

Bei jedem abgehenden Anruf ist eine separate Authentifizierung (Proxy-Authorization) mit „SIP-Benutzername“ und „Passwort“ erforderlich.

Der Sprachcodec G.711a (A-law) muss von der SIP-PBX unterstützt werden.

Beispiel:

Anruf von 0312/12345 (A-TIn) an 0441/8000-11 (B-TIn) mit Anrufweiserschaltung zu 050/67890 (C-TIn). Die A-Rufnr. soll beim C-TIn angezeigt werden.

```
INVITE sip:05067890@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone SIP/2.0
From: <sip:+493012345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
To: <sip:05067890@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
P-Asserted-Identity:<sip:+49441800011@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>
```

Hinweis:

Dadurch dass die SIP-PBX im Call-Flow ist, muss diese die entsprechenden SIP-Messages des C-TIn an den A-TIn weiterleiten wie z.B. „180 Ringing“. Ebenso ist die SIP-PBX für die Zusammenführung des Medienstroms (RTP) beider Verbindung verantwortlich.

9.7 3er-Konferenz, Call Hold, Makeln, Call Transfer

Für die Nutzung der Leistungsmerkmale 3er-Konferenz, Makeln und Call Transfer zu externen Zielrufnummern muss durch die SIP-PBX eine zweite Verbindung (INVITE) zu dem EWE TEL NGN-Vermittlungssystem aufgebaut werden.

Diese weitere Verbindung erfolgt als separater abgehender Anruf. (Siehe dazu Kapitel 8 „Abgehender Anruf“). Ebenso ist die SIP-PBX für die Zusammenführung des Medienstroms (RTP) beider Verbindung verantwortlich.

9.8 Optionen Call Hold

Für das Halten einer Verbindung kann optional eine RE-INVITE Message zum EWE TEL NGN-Vermittlungssystem gesendet werden. Der SDP-Teil muss dann das entsprechende Media Attribut enthalten.

a=inactive (Netzansage)

a=sendonly (SIP-PBX sendet z.B. Music on Hold)

9.9 Option Call Transfer

Bei einem Call Transfer kann optional die SIP-Methode REFER verwendet werden. Dabei signalisiert die SIP-PBX dem EWE NGN-Vermittlungssystem das Weiterleitungsziel.

Der „From“ und „Referred-By“ -Header enthalten die originale Absender-Rufnummer des SIP-Trunks im internationalen Format.

Der „To“-Header enthält die Rufnummer des Anrufers.

Der „Refer-To“-Header enthält externe Zielrufnummer an die weitergeleitet werden soll.

Beispiel:

Anruf von 0312/12345 (A-TIn) an 0441/8000-11 (B-TIn) mit Transfer zu 050/67890 (C-TIn)

```
REFER sip:111.222.333.444:5060 SIP/2.0
From: <sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;user=phone>;tag=
To: <sip:031212345@siptrunk3.voice.ewetel.de;user=phone>;tag=
Referred-By: <sip:+49441800011@111.222.333.444:5060;user=phone>
Refer-To: <sip:05067890@siptrunk3.voice.ewetel.de>
```


9.10 DTMF-Töne

Zur Steuerung von interaktiven Telefonanwendungen unterstützt das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem nur die SIP-Methoden „Inband“ und „RFC 2833“ mit dem RTP payload type 101.

```
a=rtpmap:101 telephone-event/8000
```

Hinweis: Das Verfahren „SIP Info“ wird nicht unterstützt.

9.11 Systemzeit NTP

Zur Synchronisation der Systemzeit wird die Verwendung des EWE TEL GmbH eigenen NTP-Servers empfohlen.

- `ntp.ewetel.de`

Bei einer bestehenden Internetverbindung können auch alternative Zeitserver verwendet werden.

Die entsprechende Zeitzone für Deutschland (GMT +1) ist zu beachten.

10 Erweiterte SIP-Methoden

Durch das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem werden keine erweiterten SIP-Methoden unterstützt wie z.B. „Subscribe oder Notify“. Das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem beantwortet diese Requests mit „501 Not Implemented“ oder „400 Bad Request“ bzw. „403 Forbidden“.

10.1 SIP-Options

Um die Verbindung zum EWE TEL NGN-Vermittlungssystem zu überwachen ist die Verwendung von „SIP-Options“ als Verfügbarkeitscheck (Availability) zugelassen. Das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem beantwortet diese Requests mit „200 still alive“.

Hinweis:

SIP-Options dürfen max. nur alle 60 Sekunden gesendet werden. Der Zeitintervall darf nicht unterschritten werden und sollte daher größer 1 Minute eingestellt werden.

Beispiel:

```
OPTIONS sip:siptrunk3.voice.ewetel.de SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP
111.222.333.444:5060;rport;branch=z9hG4bK0684119158422e517c3a43f3505e0684
From: <sip:siptrunk3.voice.ewetel.de>;tag=2f2dc6520dbf27e0
To: <sip:siptrunk3.voice.ewetel.de>
Call-ID: d7a7e6e0e84c71eb82ddac1e73fd3bd3
CSeq: 2033912055 OPTIONS
Contact: <sip:111.222.333.444:5060;transport=udp>
Max-Forwards: 70
Allow: INVITE,ACK,CANCEL,OPTIONS,BYE,INFO,NOTIFY,UPDATE
Supported: timer
Content-Length: 0

SIP/2.0 200 still alive
Call-ID: d7a7e6e0e84c71eb82ddac1e73fd3bd3
CSeq: 2033912055 OPTIONS
From: <sip:siptrunk3.voice.ewetel.de>;tag=2f2dc6520dbf27e0
To: <sip:siptrunk3.voice.ewetel.de>;tag=01-32751-00049d01-4c4fbabd5
Via: SIP/2.0/UDP
111.222.333.444:5060;received=11.22.33.44;rport=5060;branch=z9hG4bK068411915
8422e517c3a43f3505e0684
Content-Length: 0
```

11 Fax-over-IP

11.1 T.38-Protokoll

Das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem unterstützt die Faxübertragung mit dem T.38-Protokoll.

Voraussetzung ist grundsätzlich, dass auch der Zielteilnehmer sowie der Netzbetreiber der Gegenstelle T.38 unterstützt. Daher kann eine Faxübertragung mit T.38 nicht gewährleistet werden.

Alternativ erfolgt die Faxübertragung mit dem Sprachcodec G.711a (pass-through).

11.2 Einstellungen Faxgerät

Bei Faxgeräten werden folgende Einstellungen empfohlen:

- Die Datenübertragungsrate sollte auf „9600 Baud“ (V.29) reduziert werden.
- Der Fehlerkorrektur-Modus „ECM“ sollte deaktiviert werden.

Hinweis:

Einstellungen in der SIP-PBX zur Sprachpausenerkennung, Echounterdrückung und Jitter können die Faxübertragung beeinflussen.

12 Sondersysteme- & Dienste

Sonderdienste sind Anwendungen jeglicher Art, die eine Verbindung über das Telefonnetz zu einem anderen Diensteanbieter nutzen. Diese können sowohl Sprach- als auch Datenverbindungen sein.

Hinweis:

Der Kunde muss sich direkt bei dem Dienste- oder Systemanbieter erkundigen, ob das vorhandene System an einem IP-basierten Anschluss oder IP-TK-System betrieben werden kann und welche Einstellungen oder Besonderheiten zu beachten sind.

Bei der Verwendung von analoger Datenübertragung (z.B. Modems) wird empfohlen auf alternative Möglichkeiten der Datenübertragung (IP-basiert, LAN) umzustellen.

VdS Anforderungen sind besonders zu beachten!

12.1 Sondersysteme

Ein kurzer Überblick über mögliche Sondersysteme- und Dienste:

- Einbruchmeldeanlagen
- Brandmeldeanlagen
- Gefahrenmeldeanlagen
- Störungsmeldesysteme z.B. Klima- & Heiztechnik
- Notrufsysteme z.B. für Aufzüge
- Fernwartungssysteme
- Frankiermaschinen
- Bezahlssysteme z.B. EC-Cash
- Abrechnungssysteme
- Zählerfernauslesung
- u.s.w.

12.2 Clearmode-Protokoll

Das EWE TEL NGN-Vermittlungssystem unterstützt das „Clearmode-Protokoll“ nach RFC 4040. Die Verwendung kann jedoch über Netzgrenzen zu anderen Providern nicht sichergestellt werden.

Es muss der RTP payload type 125 verwendet werden.

```
a=rtpmap:125 CLEARMODE/8000
```

Es wird empfohlen auf alternative Möglichkeiten der Datenübertragung (IP-basiert) umzustellen.

Bitte informieren Sie sich bei Ihren zuständigen Herstellern oder Systembetreibern.