



# **Benutzerhandbuch Workshops (Auszug)**

## **Media-Gateway-Workshops**

Copyright© Version 08/2020 bintec elmeg GmbH

## **Rechtlicher Hinweis**

### Gewährleistung

Änderungen in dieser Veröffentlichung sind vorbehalten.

bintec elmeg GmbH gibt keinerlei Gewährleistung auf die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen. bintec elmeg GmbH übernimmt keine Haftung für mittelbare, unmittelbare, Neben-, Folge- oder andere Schäden, die mit der Auslieferung, Bereitstellung oder Benutzung dieser Bedienungsanleitung im Zusammenhang stehen.

Copyright © bintec elmeg GmbH

Alle Rechte an den hier beinhalteten Daten - insbesondere Vervielfältigung und Weitergabe - sind bintec elmeg GmbH vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Media Gateway - Anbindung von ISDN/SIP Clients am SIP Provider mit Bandbreitenmanagement . . . . .	1
1.1	Einleitung . . . . .	1
1.2	Konfiguration . . . . .	2
1.2.1	Konfiguration der externen ISDN-Schnittstelle . . . . .	2
1.2.2	Konfiguration der internen ISDN-Schnittstelle . . . . .	4
1.2.3	Ameldung des Routers beim VoIP-Provider sipgate.de . . . . .	6
1.2.4	Konfiguration der internen Teilnehmer . . . . .	9
1.2.5	Anrufzuordnung - Anrufkontrolle - CLID-Umwandlung . . . . .	12
1.3	Konfigurationsschritte im Überblick . . . . .	18
Kapitel 2	Media Gateway - Anbindung einer Asterisk IP-PBX am ISDN- Anlagenanschluss . . . . .	25
2.1	Einleitung . . . . .	25
2.2	Konfiguration . . . . .	26
2.2.1	bintec be.IP Media Gateway Konfiguration . . . . .	26
2.2.2	Asterisk IP-PBX konfiguration . . . . .	37
2.3	Konfigurationsschritte im Überblick . . . . .	37
Kapitel 3	Media Gateway - Anbindung einer ISDN TK-Anlage an einem SIP-Trunking Account des Providers QSC . . . . .	41
3.1	Einleitung . . . . .	41
3.2	Konfiguration . . . . .	42
3.2.1	Konfiguration der ISDN-Schnittstellen . . . . .	42
3.2.2	Konfiguration des QSC SIP-Trunking Accounts . . . . .	43
3.2.3	Rufnummernzuordnung / Übersetzung / Anrufkontrolle . . . . .	46
3.2.4	Übersetzung der Calling Party Number (CLID) . . . . .	50

3.3	Konfigurationsschritte im Überblick . . . . .	58
<b>Kapitel 4</b>	<b>Media Gateway - Anbindung einer ISDN TK-Anlage an einem SIP-Trunking Account des Providers Toplink . . . . .</b>	<b>63</b>
4.1	Einleitung . . . . .	63
4.2	Konfiguration . . . . .	64
4.2.1	Konfiguration der ISDN-Schnittstellen . . . . .	64
4.2.2	Konfiguration des Toplink SIP Trunking Accounts . . . . .	65
4.2.3	Rufnummernzuordnung / Übersetzung / Anrufkontrolle . . . . .	68
4.2.4	Übersetzung der Calling Party Number (CLID) . . . . .	78
4.3	Konfigurationsschritte im Überblick . . . . .	86
<b>Kapitel 5</b>	<b>Media Gateway - Anbindung einer ISDN-Telefonanlage an einem siggate VoIP-Account . . . . .</b>	<b>93</b>
5.1	Konfiguration . . . . .	94
5.1.1	Konfiguration der Absenderrufnummer des siggate VoIP-Accounts . . . . .	94
5.1.2	Konfiguration der ISDN-Schnittstellen . . . . .	94
5.1.3	Konfiguration des siggate VoIP Accounts . . . . .	96
5.1.4	Konfiguration der internen Rufnummern . . . . .	98
5.1.5	Rufnummernzuordnung - Anrufkontrolle - Rufnummertransformation . . . . .	100
5.2	Konfigurationsschritte im Überblick . . . . .	107
<b>Kapitel 6</b>	<b>Media Gateway - Anbindung der IP PBX an einen SIP Provider mittels eines bintec-Gateways . . . . .</b>	<b>111</b>
6.1	Einleitung . . . . .	111
6.2	Konfiguration . . . . .	112
6.2.1	Konfiguration der lokalen IP-Adressen mit Hilfe des Dime Managers . . . . .	112
6.2.2	Einrichtung des Internet Zugangs am bintec RS353xx Gateway . . . . .	112
6.2.3	Firewall- und Quality of Service Anpassungen am internet Gateway . . . . .	114
6.2.4	Konfiguration der VoIP-Provider Einstellungen der bintec be.IP . . . . .	115

6.2.5	Kontrolle der QoS Funktion ambintec RS353xx Gateway . . . . .	121
6.3	Konfigurationsschritte im Überblick . . . . .	121



# Kapitel 1 Media Gateway - Anbindung von ISDN/SIP Clients am SIP Provider mit Bandbreitenmanagement

## 1.1 Einleitung

Media Gateway dient als Übersetzungsinstanz zwischen verschiedenen Telekommunikationsnetzen wie z. B. zwischen dem herkömmlichen Telefonnetz und den Next Generation Networks (IP-Netzwerken). Mit dem bintec Media Gateway kann ein Unternehmen, das mit einer durchwahlfähigen Telefonanlage an einem leitungsvermittelten Telefonnetz ausgestattet ist, mit einem SIP Trunking Service Provider im Internet verbunden werden und somit IP-Telefonie nutzen. Das bintec Media Gateway unterstützt die Anbindung mehrerer SIP Provider Accounts.

Im Folgenden wird die Anbindung eines SIP-Telefons und einer ISDN PBX am Media Gateway beschrieben. Gleichzeitig wird das Media Gateway an einem SIP-Provider und an einem externen ISDN-Mehrgeräteanschluss angebunden.

Das Media Gateway ist über einen ADSL-Anschluss mit dem Internet verbunden.

In dem Beispielszenario wird folgende Anrufzuordnung aufgebaut:

### Anrufzuordnung

Externe Nummer	Externes Medium	Interne Nummer	Internes Gerät
0911/2557435	ISDN	10	IP-Telefon
0911/2558296	ISDN	20	ISDN PBX
0911/30839681	SIP	20	ISDN PBX

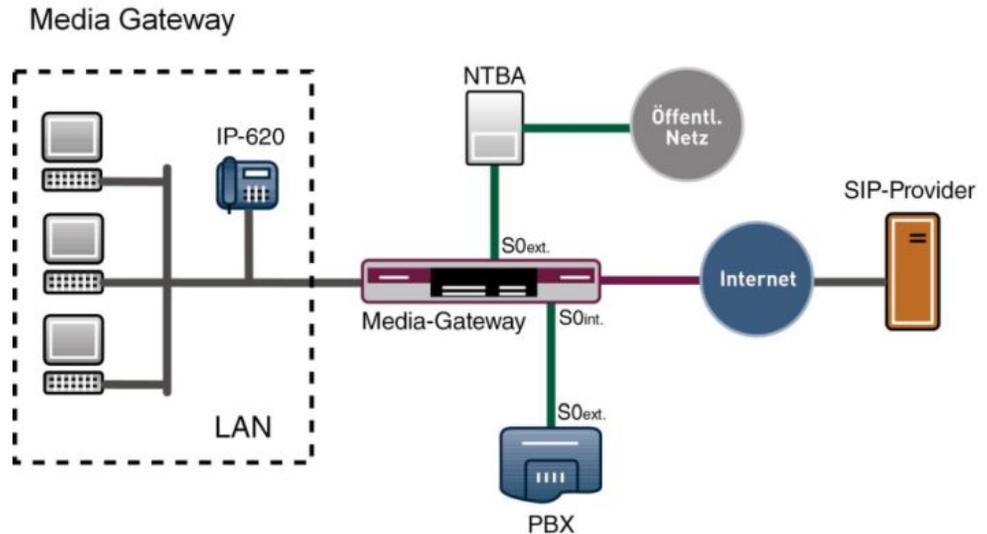


Abb. 1: Beispielszenario

## Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen für die Konfiguration müssen erfüllt sein:

- Ein Bootimage der Version 10.1.9
- Ein bintec Media Gateway
- Das optionale DSP-Modul muss im Gateway eingebaut sein
- Die optionale Lizenz für die 2. ISDN-Schnittstelle ist notwendig
- Die ADSL-Verbindung des Gateways muss bereits eingerichtet sein

Zur Konfiguration wird hierbei das **GUI** (Graphical User Interface) verwendet.

## 1.2 Konfiguration

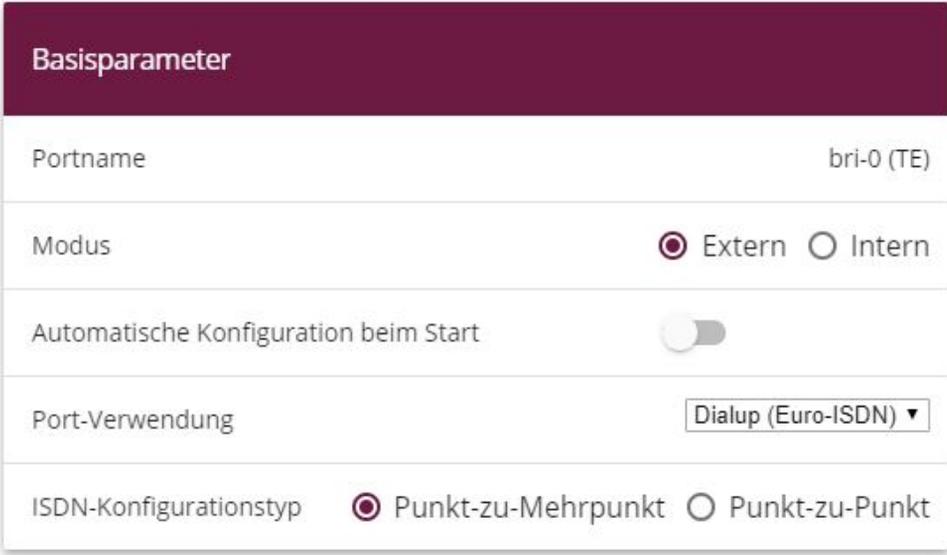
### 1.2.1 Konfiguration der externen ISDN-Schnittstelle

Die ISDN-BRI-Schnittstelle Ihres Geräts können Sie sowohl für Wähl- als auch für Festverbindungen über ISDN nutzen.

Die externe ISDN-Schnittstelle ist direkt mit einem NTBA (Network Termination Basis Anschluss) verbunden. Auf diesem Anschluss sind die Rufnummern 2557435 und 2558296 geschaltet.

Um die ISDN-Schnittstelle Ihres Geräts zu konfigurieren gehen Sie in folgendes Menü:

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> .



Basisparameter	
Portname	bri-0 (TE)
Modus	<input checked="" type="radio"/> Extern <input type="radio"/> Intern
Automatische Konfiguration beim Start	<input type="checkbox"/>
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▾
ISDN-Konfigurationstyp	<input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 2: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> .

Gehen Sie folgendermaßen vor:

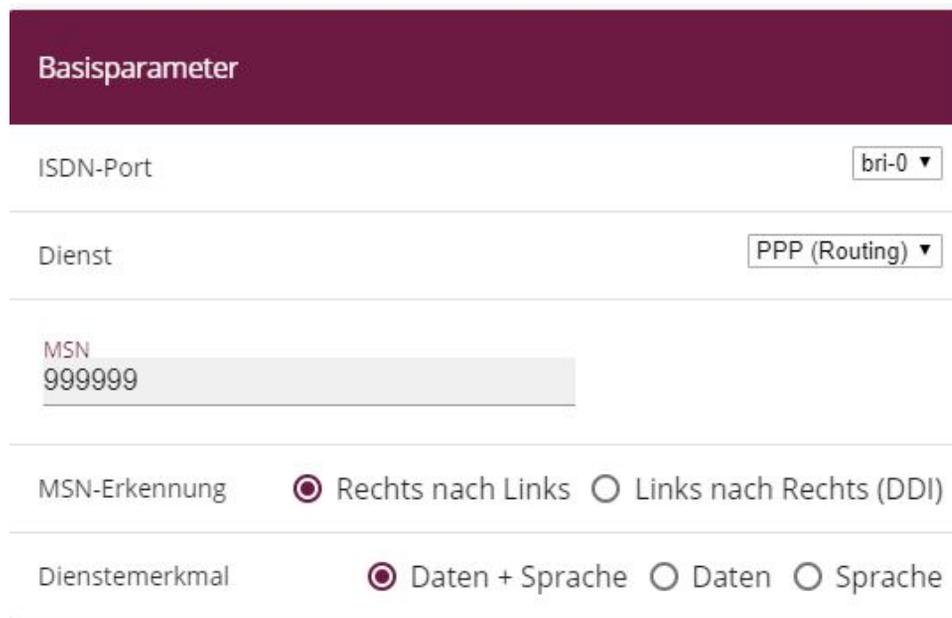
- (1) Wählen Sie den **Modus** *Extern* aus.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Automatische Konfiguration beim Start**.
- (3) Das Ergebnis der automatischen Konfiguration wird angezeigt. Wenn das ISDN-Protokoll nicht automatisch erkannt wird, müssen Sie hier den Port manuell auswählen.
- (4) Dazu müssen Sie zuerst die **Automatische Konfiguration beim Start** deaktivieren.
- (5) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (6) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Mehrpunkt* (Mehrgeräteanschluss) aus.
- (7) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

### MSN-Konfiguration

Wenn kein Eintrag vorhanden ist (im Auslieferungszustand ist keine MSN-Nummer eingetragen) wird jeder über ISDN eingehende Ruf vom Dienst ISDN-Login angenommen. Um dies zu vermeiden, machen Sie hier auf jeden Fall die erforderlichen Eintragungen. Sobald ein Eintrag vorhanden ist, werden eingehende Rufe, die keinem Eintrag zugeordnet wer-

den können, an den Dienst CAPI weitergeleitet.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **MSN-Konfiguration** -> **Neu**.



**Basisparameter**

ISDN-Port bri-0 ▼

Dienst PPP (Routing) ▼

MSN  
999999

MSN-Erkennung  Rechts nach Links  Links nach Rechts (DDI)

Dienstmerkmal  Daten + Sprache  Daten  Sprache

Abb. 3: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **MSN-Konfiguration** -> **Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **ISDN-Port** aus, für den die MSN konfiguriert werden soll.
- (2) Wählen Sie den **Dienst** z. B. *PPP (Routing)* aus.
- (3) Geben Sie die Rufnummer (**MSN**) ein, hier z. B. *999999*.
- (4) Wählen Sie bei **MSN-Erkennung** den Modus *Rechts nach Links* aus. Den Wert *Links nach Rechts (DDI)* wählen Sie dann aus, wenn ihr Gerät mit einem Point-to-Point-Anschluss (Anlagenanschluss) verbunden ist.
- (5) Als **Dienstmerkmal** wählen Sie *Daten + Sprache* aus.
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

## 1.2.2 Konfiguration der internen ISDN-Schnittstelle

Um die 2. ISDN-Schnittstelle nutzen zu können ist die optionale 1-BRI-Lizenz notwendig. Der 2. ISDN-Port wird als Mehrgeräteanschluss im NT Mode betrieben um die externe ISDN-Leitung der Telefonanlage (Mehrgeräteanschluss; TE Mode) betreiben zu können.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> .

Basisparameter	
Portname	bri-1 (NT)
Modus	<input type="radio"/> Extern <input checked="" type="radio"/> Intern
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▼
ISDN-Konfigurationstyp	<input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 4: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> .

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Intern* aus.
- (2) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (3) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Mehrpunkt* (Mehrgeräteanschluss) aus.
- (4) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

### MSN-Konfiguration

Wie am externen ISDN-Port muss auch für den internen ISDN-Port eine Dummy-Rufnummer hinterlegt werden.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **MSN-Konfiguration** -> **Neu**.

### Basisparameter

ISDN-Port	bri-0 ▼
Dienst	PPP (Routing) ▼
MSN	999999
MSN-Erkennung	<input checked="" type="radio"/> Rechts nach Links <input type="radio"/> Links nach Rechts (DDI)
Dienstmerkmal	<input checked="" type="radio"/> Daten + Sprache <input type="radio"/> Daten <input type="radio"/> Sprache

Abb. 5: **Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **ISDN-Port** aus, für den die MSN konfiguriert werden soll.
- (2) Wählen Sie den **Dienst** z. B. *PPP (Routing)* aus.
- (3) Geben Sie die Rufnummer (**MSN**) ein, hier z. B. *999999*.
- (4) Wählen Sie bei **MSN-Erkennung** den Modus *Rechts nach Links* aus.
- (5) Als **Dienstmerkmal** wählen Sie *Daten + Sprache* aus.
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

### 1.2.3 Anmeldung des Routers beim VoIP-Provider sipgate.de

Wenn Sie Ihr Gerät an andere SIP Server (z. B. Server von Internet SIP Service Providern) anbinden wollen, können Sie hier die notwendigen Einträge konfigurieren.



#### Hinweis

Verwenden Sie dieses Menü auf keinen Fall zur Konfiguration von Nebenstellen, d.h. für SIP Clients oder PSTN Clients wie z. B. SIP Telefone, Terminal Adapter oder ISDN Telefone! Nebenstellen können Sie im Menü **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu** konfigurieren.

Nach dem Einbau des DSP-Moduls können die Anmeldedaten des Teilnehmers hinterlegt werden.

- (1) Gehen Sie dazu in das Menü **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten** -> **Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung  
sipgate

Administrativer Status  Aktiviert

Trunk-Modus  Aus  Client  Server  Gateway

Registrar  
sipgate.de

Ausgehender Proxy

Domain / Realm

Protokoll  Port:

Benutzername  
1839681

Authentifizierungs-ID

Passwort  
••••••••

Standort

Art der Registrierung  Einzel  Bulk (BNC)  Keine Registrierung

Gültigkeit  Sekunden

Erweiterte Einstellungen

**Codec-Einstellungen**

Codec-Reihenfolge  Standard  Qualität  Geringe Bandbreite  Hohe Bandbreite

**Codecs**

G.711 uLaw  G.711 eLaw  G.722  G.729  G.726-40  
 G.726-32  G.726-24  G.726-16

**Optionen**

RFC 2833  SRTP  Daten (RFC 4040)  SIP-Info  T.38 Fax  
 SIP302  MediaSec

**Sprachqualitätseinstellungen**

Echounterdrückung  Aktiviert

Comfort Noise Generation (CNG)  Aktiviert

Paketgröße  ms

Abb. 8: VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Bei **Beschreibung** geben Sie einen Namen für das SIP-Konto ein, z. B. *sipgate*.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Administrativen Status**.
- (3) Bei **Trunk-Modus** wählen Sie *Aus*.
- (4) Bei **Registrar** geben Sie die die IP-Adresse der SIP Gegenstelle (Client oder Server)

ein, hier z. B. *sipgate.de*.

- (5) Das **Protokoll** belassen Sie bei *UDP* und **Port** *5060*.
- (6) Tragen Sie den **Benutzernamen** für die Authentifizierung ein, z. B. *1839681*.
- (7) Der VoIP-Provider weist Ihnen PIN bzw. **Passwort** für die Authentifizierung zu. Diesen Wert müssen Sie hier eingeben.
- (8) Im Menü **Erweiterte Einstellungen** können Sie festlegen, welche Codecs für den gewählten Account benutzt werden dürfen.



### Hinweis

Die tatsächlich verwendeten Codecs sind die Schnittmenge der hier festgelegten und der vom Provider signalisierten Codecs. Von diesen Codecs fallen bei ausgehenden Rufen noch diejenigen weg, welche mehr als die verfügbare Bandbreite benötigen würden.

- (9) Belassen Sie die übrigen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Bei erfolgreicher Registrierung am VoIP-Provider zeigt der Status im Provider Menü auf . Durch Drücken der -Schaltfläche oder der -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der VoIP-Verbindung geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten**.

SIP-Konten				
Beschreibung	Registrar / Ausgehender Proxy	Protokoll	Status	Aktion
sipgate	sipgate.de	UDP		   

Abb. 9: **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten**

## 1.2.4 Konfiguration der internen Teilnehmer

Hier können Sie die Rufnummern der Endgeräte konfigurieren, die an das Media Gateway angebunden sind.

In diesem Beispiel werden zwei interne Teilnehmer verwendet. Nummer 10 für das IP-Telefon und Nummer 20 für die am internen ISDN-Port verbundene Telefonanlage.

### Konfiguration von Teilnehmer 10 - IP-Telefon

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **Teilnehmer** -> **Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	IP-Telefon
Teilnehmer / Benutzername	10
Schnittstellentyp	<input checked="" type="radio"/> SIP <input type="radio"/> ISDN <input type="radio"/> Analog
Registrierung	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
Standort	Nicht definiert (Registrierung nur in privaten Netzwerken) ▼
Gültigkeit	60 Sekunden
Authentifizierungs-ID	10
Passwort	••••••••
Protokoll	UDP ▼
Port	5060

Erweiterte Einstellungen

**Codec-Einstellungen**

Codec-Reihenfolge  Standard  Qualität  Niedrigste  Höchste

**Sortierreihenfolge**

<input checked="" type="checkbox"/> G.711 uLaw	<input checked="" type="checkbox"/> G.711 aLaw	<input type="checkbox"/> G.722	<input checked="" type="checkbox"/> G.729	<input type="checkbox"/> G.726-40
<input type="checkbox"/> G.726-32	<input type="checkbox"/> G.726-24	<input type="checkbox"/> G.726-16		
<input type="checkbox"/> RFC 2833	<input type="checkbox"/> SRTP	<input type="checkbox"/> Daten (RFC 4040)	<input type="checkbox"/> SIP-info	<input type="checkbox"/> T.38 Fax

**Sprachqualitätseinstellungen**

Echounterdrückung  Aktiviert

Comfort Noise Generation (CNG)  Aktiviert

Paketgröße  
40 ms

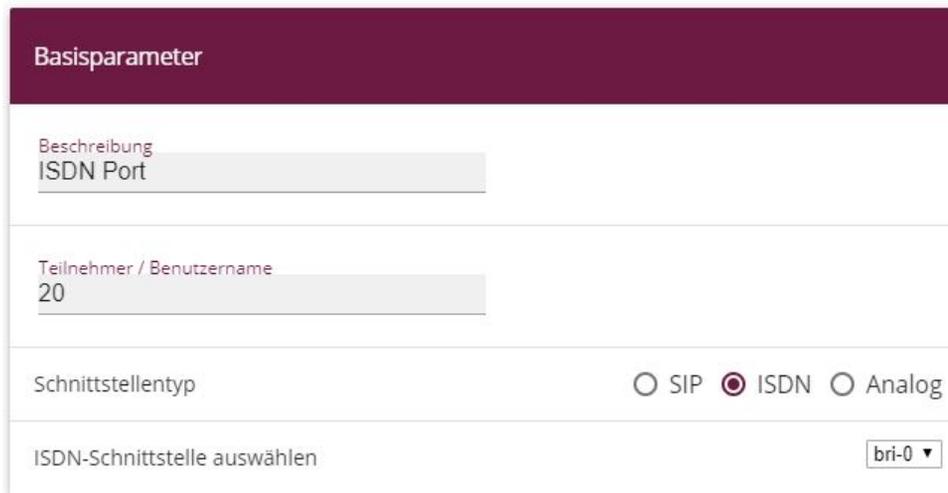
Abb. 11: VoIP -> Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Endgeräts ein, z. B. *IP-Telefon*.
- (2) Bei **Teilnehmer / Benutzername** geben Sie die Rufnummer des Teilnehmers ein, z. B. *10*.
- (3) Wählen Sie den **Schnittstellentyp** *SIP* aus.
- (4) Hier können Sie die **Authentifizierungs-ID** eintragen, z. B. *10*. Wenn Sie keinen Namen eingeben, wird der Name im Feld **Teilnehmer / Benutzername** verwendet.  
Geben Sie hier ein **Passwort** ein. Das hier vergebene Passwort müssen Sie auch auf dem SIP-Telefon eingeben.
- (5) Im Menü **Erweiterte Einstellungen** können Sie die möglichen Codecs für den Account wählen.
- (6) Belassen Sie die übrigen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

### Konfiguration von Teilnehmer 20 - interne PBX

- (1) Gehen Sie zu **VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu**.



The screenshot shows a web-based configuration interface with a dark red header labeled 'Basisparameter'. Below the header, there are four input fields and a selection area. The first field is 'Beschreibung' with the value 'ISDN Port'. The second field is 'Teilnehmer / Benutzername' with the value '20'. The third section is 'Schnittstellentyp' with three radio buttons: 'SIP' (unselected), 'ISDN' (selected), and 'Analog' (unselected). The fourth section is 'ISDN-Schnittstelle auswählen' with a dropdown menu showing 'bri-0'.

Abb. 12: VoIP -> Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie die **Beschreibung** der Endgeräts ein, z. B. *ISDN Port*.
- (2) Bei **Teilnehmer / Benutzername** geben Sie die Rufnummer des Teilnehmers ein, z. B. *20*.
- (3) Wählen Sie den **Schnittstellentyp** *ISDN* aus.
- (4) Wählen Sie eine *ISDN-Schnittstelle* aus.
- (5) Bestätigen Sie mit **OK**.

### 1.2.5 Anrufzuordnung - Anrufkontrolle - CLID-Umwandlung

Die Konfiguration der Telefonanlagen-Funktionen können Sie für das Media Gateway im Menü **VoIP -> Einstellungen -> Optionen** vornehmen.

Hier kann neben der Anrufzuordnung die Wartezeit zwischen Eingabe der Rufnummer und dem Beginn des Wählens ( **Wahlpause**) konfiguriert werden.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> Optionen**.

The screenshot shows two configuration panels. The left panel, titled 'Basisparameter', contains the following settings:

- Status des Media Gateways:  Aktiviert
- Session Border Controller Modus:
- Anrufkontrolle für lokale Nummern:  Aktiviert
- Media Stream Termination:
- Standard-Abwurfnebenstelle:
- Wahlpause:  Sekunden

The right panel, titled 'SIP-Provider-Einstellungen', contains the following settings:

- DSCP-Einstellungen für SIP-Daten:  (DSCP-Binärwert dropdown menu)
- SIP Port:

Abb. 13: VoIP -> Einstellungen -> Optionen

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Belassen Sie die Option **Session Border Kontrolle Modus** auf *Auto*. Das Call Routing wird für alle Nebenstellen, die mit einem existierenden Account exakt übereinstimmen, vom Session Border Controller durchgeführt.
- (2) Bei **Standard-Abwurfnebenstelle** können Sie eine Nebenstelle angeben, zu der Telefonate geleitet werden, die nicht geroutet werden können, da für sie kein gültiger Routing- Eintrag existiert.
- (3) Unter **Wahlpause** geben Sie die maximale Verzögerungszeit in Sekunden ein, bis das System die eingegebene Telefonnummer als vollständig wertet und der SIP-Wählvorgang (Senden der SIP INVITE Message) startet.
- (4) Belassen Sie die restlichen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

## Anrufkontrolle

Im Menü **Anrufkontrolle** können Sie die Bedingungen für das Weiterleiten von Anrufen (Routing) festlegen.

In diesem Beispiel wird ein abgehender Ruf, bei dem die Rufnummer mit einer 0 beginnt, mit unveränderter Rufnummer auf den externen ISDN-Anschluss geroutet. Beginnt die Zielrufnummer mit einer 9, wird diese 9 (die zur Amtsholung dient) durch 0049 ersetzt und auf die VoIP-Verbindung zum Provider siggate geschickt.

Da der interne ISDN-Anschluss als Mehrgeräteanschluss konfiguriert wurde, wird anstelle eines *Trunks* der **Typ Extern** verwendet. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die VoIP-Verbindung zum Provider siggate zu konfigurieren.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung  
sipgate

Administrativer Status  Aktivieren

Typ

Anrufende Leitung

Anrufende Adresse

Angerufene Adresse  
9\*

Routing-Regeln

### Anrufkontrolle

Priorität	Leitung	Transformation der gerufenen Adresse	Status	Aktion
1	-		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/> <input type="button" value="X"/> <input type="button" value="✎"/>

HINZUFÜGEN

### Routing-Regel

Priorität  
1

Administrativer Status  Aktivieren

Leitung

Transformation der gerufenen Adresse  
<9:0049>;

Abb. 15: VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie bei **Beschreibung** den Namen des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *sipgate*.
- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus.
- (3) Bei **Anrufende Leitung** können Sie den Routing-Eintrag auf die Leitung begrenzen, auf welcher der Ruf ankommt. Belassne Sie den Eintrag auf *Beliebig*.

- (4) Unter **Angerufene Adresse** können Sie eine Adresse (eine Rufnummer) eintragen, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. *9\** bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können.
- (5) Sie können nun eine Liste mit Regeln erstellen, die dem aktuell gewählten Routing Eintrag zugeordnet werden, und die dazu dienen, die signalisierte Zielrufnummer zu manipulieren. Sie können auch Routing Einträge löschen.
- (6) Legen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** an.
- (7) Die **Priorität** bestimmt die Reihenfolge der Filterregeln beginnt mit *1* in aufsteigender Reihenfolge.
- (8) Mit der Wahl der **Ausgehende Leitung** legen Sie die verwendete PSTN Leitung (PRI, BRI, FXO) oder den SIP Account für einen ausgehenden Ruf fest.
- (9) Geben Sie bei **Transformation der gerufenen Adresse** z. B. *<9:0049>;* ein. Die Regel *<9:0049>;* bestimmt, wie die Zielrufnummer manipuliert wird. Bevor sie für den Wahlvorgang verwendet wird, wird die zur Amtsholung verwendete *9* durch die Nummer *0049* ersetzt.
- (10) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (11) Klicken Sie auf **OK** um die Eingaben zu bestätigen.

### CLID-Umwandlung

Im Menü **CLID-Umwandlung** können Sie eine Liste zum Umsetzen von Rufnummern erstellen, d.h. in dieser Liste werden externe und interne Nummern einander zugeordnet.

Die **CLID-Umwandlung** ist in diesem Beispiel für die eingehenden Rufe entscheidend. Bei Eingehenden ISDN Rufen auf die Nummer 2557435 wird diese Nummer durch die Nummer 10 ersetzt. Der Verbindung wird zur lokalen Nebenstelle 10 (SIP-Telefon) geroutet. Anrufe auf den SIP Account sowie auf die ISDN-Nummer 2558296 werden auf den Anschluss der PBX geroutet.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **CLID-Umwandlung** -> **Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	2557435 -> 10
Rufnummer	bri-1 ▼
Angerufene Leitung	Beliebig ▼
Angerufene Adresse	2557435
Transformation der rufenden Adresse	<2557435:10>;

Abb. 16: VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie bei **Beschreibung** z. B. die Nummer *2557435->10* ein.
- (2) Bei **Rufnummer** wählen Sie die Leitung oder den SIP Account, über die bzw. über den Rufe geleitet werden sollen.
- (3) Bei **Angerufene Leitung** wählen Sie *Beliebig* aus, für eingehende und ausgehende Rufe (bidirektional).
- (4) Hier können Sie optional die **Angerufene Adresse** des Anrufs angeben, z. B. *2557435*.
- (5) Geben Sie bei **Transformation der rufenden Adresse** die Transformationsregel an, die auf die Rufnummer angewendet werden soll. Hier z. B. *<2557435:10>*.
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

Verfahren Sie analog für die Konfiguration der Nummern 1839681 -> 20 und 2558296 -> 20. Die fertige Konfiguration sieht wie folgt aus:

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung**.

CLID-Umwandlung					
Beschreibung	Rufnummer	Angerufene Adresse	Angerufene Leitung		
2557435 -> 10	bri-1	2557435	Bellebig		
1839681 -> 20	sipgate	1839681	Bellebig		
2558296 -> 20	bri-1	2558296	Bellebig		

Abb. 17: VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung

## Real Time Jitter Control

Bei Telefongesprächen über das Internet haben VoIP-Pakete normalerweise höchste Priorität. Trotzdem können bei geringer Bandbreite der Upload Verbindung während eines Telefongesprächs merkbare Verzögerungen bei der Sprachübertragung auftreten, wenn gleichzeitig andere Datenpakete geroutet werden. Die Funktion **Real Time Jitter Control** in der VoIP-Implementierung löst dieses Problem. Um die "Leitung" für VoIP-Pakete nicht zu lange zu blockieren, wird die Größe der anderen Datenpakete während eines Telefongesprächs bei Bedarf reduziert.

- (1) Gehen Sie zu **WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu**.

### Grundeinstellungen

Schnittstelle en1-4 ▾

Kontrollmodus Nur kontrollierte RTP-Streams ▾

Maximale Upload-Geschwindigkeit 128  kbit/s

Abb. 18: WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie die **Schnittstelle**, auf der die Sprachübertragung optimiert werden soll.
- (2) Wählen Sie bei **Kontrollmodus** *Nur kontrollierte RTP-Streams* aus. Anhand der Daten, die über das Media Gateway geroutet werden, erkennt das System VoIP-Datenverkehr und optimiert die Sprachübertragung. Diese Einstellung sollte immer in Verbindung mit dem Media Gateway genutzt werden.
- (3) Geben Sie die **Maximale Upload-Geschwindigkeit (kbit/s)** ein, z. B. 128.

(4) Bestätigen Sie mit **OK**.

## Monitoring

Das Menü **Monitoring** enthält Untermenüs, die das Auffinden von Problemen in Ihrem Netzwerk und das Überwachen von Aktivitäten, z. B. für das Bandbreitenmanagement, ermöglichen.

(1) Gehen Sie zu **Monitoring -> Schnittstellen -> Statistik**.

Schnittstellen											
Nr.	Beschreibung_*	Typ	Tx-Pakete	Tx-Bytes	Tx-Fehler	Rx-Pakete	Rx-Bytes	Rx-Fehler	Status	Nicht geändert seit	Aktion
1	en1-0	Ethernet	5.21K	2.15M	0	6.28K	1.00M	0	✓	0d 2h 16m 55s	^ v Q
2	en1-4	Ethernet	0	0	0	0	0	0	✗	0d 2h 16m 59s	^ v Q

Abb. 19: **Monitoring -> Schnittstellen -> Statistik**

Durch Drücken der ^-Schaltfläche oder der v-Schaltfläche in der Spalte Aktion wird der Status der Schnittstelle geändert. Über die Q-Schaltfläche können Sie die statistischen Daten für die einzelnen Schnittstellen im Detail anzeigen lassen.

## 1.3 Konfigurationsschritte im Überblick

### Konfiguration der externen ISDN-Schnittstelle

Feld	Menü	Wert
<b>Automatische Konfiguration beim Start</b>	<b>Physikalische Schnittstellen -&gt; ISDN-Ports -&gt; ISDN-Konfiguration -&gt; </b>	<i>Aktiviert</i>
<b>Ergebnis der automatischen Konfiguration</b>	<b>Physikalische Schnittstellen -&gt; ISDN-Ports -&gt; ISDN-Konfiguration -&gt; </b>	<i>Port Verwendung: Dialup (Euro-ISDN), ISDN-Konfigurationstyp: Punkt-zu-Mehrpunkt</i>

### MSN-Konfiguration

Feld	Menü	Wert
<b>ISDN-Port</b>	<b>Physikalische Schnittstellen -&gt; ISDN-Ports -&gt; MSN-Konfiguration -&gt; Neu</b>	<i>bri-0</i>
<b>Dienst</b>	<b>Physikalische Schnittstellen -&gt; ISDN-Ports -&gt; MSN-Konfiguration -&gt; Dienst</b>	<i>z. B. PPP (Routing)</i>

Feld	Menü	Wert
	len -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	
MSN	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	z. B. 999999
MSN-Erkennung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	Rechts nach Links
Dienstmerkmal	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	Daten + Sprache

#### Konfiguration der internen ISDN-Schnittstelle

Feld	Menü	Wert
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> 	Dialup (Euro-ISDN)
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> 	Punkt-zu-Mehrpunkt

#### MSN-Konfiguration

Feld	Menü	Wert
ISDN-Port	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	bri-1
Dienst	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	z. B. PPP (Routing)
MSN	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	z. B. 999999
MSN-Erkennung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	Rechts nach Links
Dienstmerkmal	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> MSN-Konfiguration -> Neu	Daten + Sprache

### Konfiguration der SIP-Konten

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>sipgate</i>
Administrativer Status	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Aktiviert</i>
Trunk-Modus	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Aus</i>
Registrar	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>sipgate.de</i>
Protokoll	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>UDP</i>
Port	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>5060</i>
Benutzername	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>1839681</i>
Passwort	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>geheim</i>
Art der Registrierung	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Einzeln</i>
Gültigkeit	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>600</i>
Codec-Reihenfolge	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>Standard</i>
Codecs	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>G.711 uLaw, G.711 aLaw, G.729</i>
Echounterdrückung	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>Aktiviert</i>
Erzeugung von Hinter- grundrauschen (CNG)	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>Aktiviert</i>
Paketgröße	VoIP ->Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	z. B. <i>40</i>

## Konfiguration der internen Teilnehmer

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>IP-Telefon</i>
Teilnehmer / Benutzerna- me	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>10</i>
Schnittstellentyp	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>SIP</i>
Registrierung	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	<i>Aktiviert</i>
Gültigkeit	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	<i>60 Sek</i>
Authentifizierungs-ID	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>10</i>
Passwort	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>geheim</i>
Protokoll	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>UDP</i>
Port	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	<i>5060</i>
Codec-Reihenfolge	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>Standard</i>
Sortierreihenfolge	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>G.711 uLaw, G.711 aLaw, G.729</i>
Echounterdrückung	VoIP -> Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>Aktiviert</i>
Erzeugung von Hinter- grundrauschen (CNG)	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	<i>Aktiviert</i>
Paketgröße	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu -> Er- weiterte Einstellungen	z. B. <i>40</i>

## Konfiguration der internen PBX

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>ISDN Port</i>
Teilnehmer / Benutzername	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>20</i>
Schnittstellentyp	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>ISDN</i>
ISDN-Schnittstelle auswählen	VoIP ->Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>bril</i>

#### Konfiguration der Telefonanlagen-Funktionen

Feld	Menü	Wert
Session Border Controller Modus	VoIP ->Einstellungen -> Optionen	<i>Auto</i>
Media Stream Termination	VoIP ->Einstellungen -> Optionen	Deaktiviert
Wahlpause	VoIP ->Einstellungen -> Optionen	5 Sekunden

#### Anrufkontrolle

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>sipgate</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktivieren</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Erlauben</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Beliebig</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>9*</i>
Priorität	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>1</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>Aktivieren</i>
Ausgehende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu ->	z. B. <i>bri-0</i>

Feld	Menü	Wert
	Hinzufügen	
Transformation der gerufenen Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. <9:0049>;

## CLID-Umwandlung

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. 2557435 -> 10
Rufnummer	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. bri-1
Angerufene Leitung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	Beliebig
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. 2557435
Transformation der rufenden Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <2557435:10>;
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. 1839681 -> 20
Rufnummer	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. sipgate
Angerufene Leitung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	Beliebig
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. 1839681
Transformation der rufenden Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <1839681:20>;
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. 2558296 -> 20
Rufnummer	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. bri2-0
Angerufene Leitung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	Beliebig
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. 2558296
Transformation der rufenden Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <2558296:20>;

### Regulierte Schnittstellen

Feld	Menü	Wert
<b>Schnittstelle</b>	<b>WAN -&gt; Real Time Jitter Control -&gt; Regulierte Schnittstellen -&gt; Neu</b>	z. B. <i>en1-4</i>
<b>Kontrollmodus</b>	<b>WAN -&gt; Real Time Jitter Control -&gt; Regulierte Schnittstellen -&gt; Neu</b>	<i>Nur kontrollierte RTP-Streams</i>
<b>Maximale Upload- Geschwindigkeit</b>	<b>WAN -&gt; Real Time Jitter Control -&gt; Regulierte Schnittstellen -&gt; Neu</b>	z. B. <i>128 kbit/s</i>

## Kapitel 2 Media Gateway - Anbindung einer Asterisk IP-PBX am ISDN-Anlagenanschluss

### 2.1 Einleitung

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des **bintec be.IP** als Media Gateway für die Anbindung einer Asterisk IP-PBX an einem ISDN-Anlagenanschluss beschrieben.

Um eine erfolgreiche Registrierung sowie Übermittlung der Rufnummer zu gewährleisten werden auch einige Ausschnitte aus der Konfiguration der Asterisk IP-PBX gezeigt. Amtsseitig wird ein ISDN-Sammelanschluss (bestehend aus zwei ISDN-Anlagenanschlüssen mit vier B-Kanälen) mit der Rufnummer 0911/7660069(0-9) verwendet.

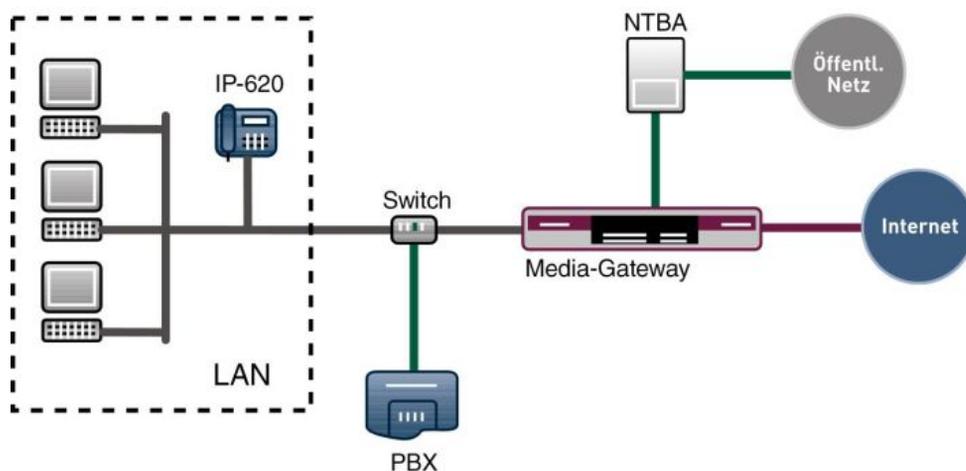


Abb. 20: Beispielszenario

### Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen für die Konfiguration müssen erfüllt sein:

- Ein Bootimage der Version 10.1.9
- Ein bintec Media Gateway

Zur Konfiguration wird hierbei das **GUI** (Graphical User Interface) verwendet.

## 2.2 Konfiguration

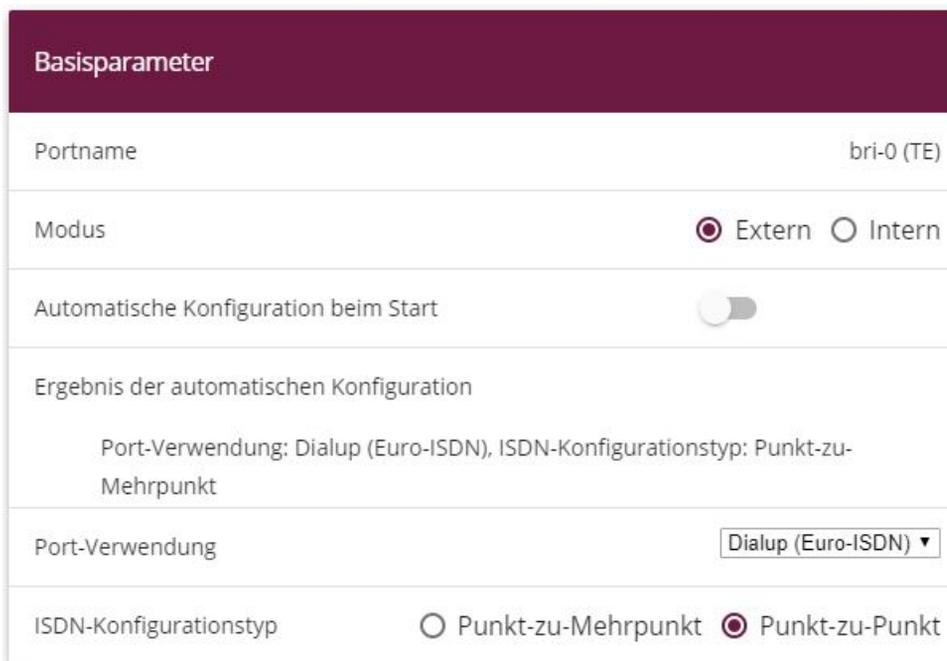
### 2.2.1 bintec be.IP Media Gateway Konfiguration

#### Konfiguration der ISDN-Schnittstelle

Um das Media Gateway am ISDN-Anlagenanschluss anzubinden werden die ISDN-Schnittstellen ISDN-0 und ISDN-1 verwendet. Der **ISDN-Konfigurationstyp** muss aufgrund des Anlagenanschlusses bei beiden Schnittstellen **bri-0** und **bri-1** auf *Dialup (Euro-ISDN) Punkt-zu-Punkt (TE Modus)* gesetzt werden.

Um die ISDN-Schnittstelle Ihres Geräts zu konfigurieren gehen Sie in folgendes Menü:

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **bri-0 (TE)** .



Basisparameter	
Portname	bri-0 (TE)
Modus	<input checked="" type="radio"/> Extern <input type="radio"/> Intern
Automatische Konfiguration beim Start	<input type="checkbox"/>
Ergebnis der automatischen Konfiguration	Port-Verwendung: Dialup (Euro-ISDN), ISDN-Konfigurationstyp: Punkt-zu-Mehrpunkt
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▼
ISDN-Konfigurationstyp	<input type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 21: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **bri-0 (TE)** 

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Extern* aus.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Automatische Konfiguration beim Start**.

- (3) Das Ergebnis der automatischen Konfiguration wird angezeigt. Wenn das ISDN-Protokoll nicht automatisch erkannt wird, müssen Sie hier den Port manuell auswählen.
- (4) Dazu müssen Sie zuerst die **Automatische Konfiguration beim Start** deaktivieren.
- (5) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (6) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Punkt* (Anlagenanschluss) aus.
- (7) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

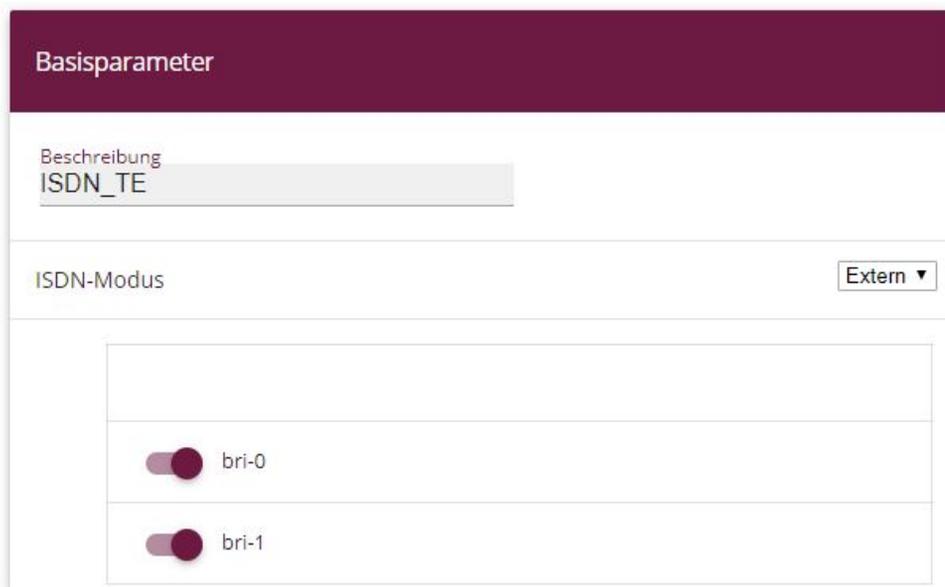
Verfahren Sie analog für die Konfiguration der Schnittstelle **bri-1 (TE)**.

### ISDN-Trunks

Das Menü **ISDN-Trunks** erscheint nur, wenn Ihr Gerät über mindestens einen ISDN Punkt-zu-Punkt-Anschluss (BRI oder PRI) verfügt und dieser Anschluss im NT Mode konfiguriert ist.

In diesem Beispiel wird Amtsseitig ein ISDN-Sammelanschluss (bestehend aus zwei ISDN-Anlagenanschlüssen) verwendet. Um die beiden ISDN-Anschlüsse als Bundle verwenden zu können müssen beide ISDN-Ports zusammengefasst werden. Gehen Sie dazu in folgendes Menü:

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> ISDN-Trunks -> Neu**.



The screenshot shows a configuration window titled "Basisparameter". It contains the following elements:

- A text input field for "Beschreibung" containing the text "ISDN\_TE".
- A dropdown menu for "ISDN-Modus" currently set to "Extern".
- Two toggle switches for "bri-0" and "bri-1", both of which are currently turned on.

Abb. 22: **VoIP -> Einstellungen -> ISDN-Trunks -> Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** für den Sammelanschluss ein, z. B. *ISDN\_TE*.
- (2) Wählen Sie den **Modus** *Extern* für den Punkt-zu-Punkt TE-Anschluss aus.
- (3) Aktivieren Sie die ISDN-Schnittstellen **bri-0** und **bri-1**.
- (4) Bestätigen Sie mit **OK**.

## Anbindung des Asterisk am bintec be.IP

Für die Registrierung der Asterisk IP-PBX am **bintec be.IP** muss ein Account erstellt werden bei dem das Media Gateway als SIP Server betrieben wird.

Im Untermenü **Trunk-Einstellungen** können Sie die Einstellungen für Direct Dial-in festlegen. Ein eingehender Ruf kann genau einem Endgerät zugeordnet werden (Durchwahl). Bei einem ausgehenden Ruf kann der Anrufer dem Angerufenen angezeigt werden.

Zur Konfiguration der gewünschten Accounts gehen Sie in folgendes Menü:

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten** -> **Neu**.

Basisparameter	Trunk-Einstellungen
Beschreibung asterisk	SIP-Header-Feld: FROM Display Keiner
Administrativer Status <input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert	SIP-Header-Feld: FROM User Benutzername
Trunk-Modus <input type="radio"/> Aus <input type="radio"/> Client <input checked="" type="radio"/> Server <input type="radio"/> Gateway	SIP-Header-Feld: P-Preferred Anruferadresse
Domain / Realm	SIP-Header-Feld: P-Asserted Keiner
Protokoll UDP Port: 5060	Rufnummer
Benutzername be.IP	
Authentifizierungs-ID	
Passwort *****	
Standort Nicht definiert (Registrierung nur in privaten Netzwerken)	
Art der Registrierung <input checked="" type="radio"/> Einzel <input type="radio"/> Bulk (BNC) <input type="radio"/> Keine Registrierung	
Gültigkeit 600 Sekunden	

Erweiterte Einstellungen

**Codec-Einstellungen**

Codec-Reihenfolge  Standard  Qualität  Geringe Bandbreite  Hohe Bandbreite

---

**Codecs**

G.711 uLaw   
  G.711 aLaw   
  G.722   
  G.729   
  G.726-40  
 G.726-32   
  G.726-24   
  G.726-16

---

**Optionen**

RFC 2833   
  SRTP   
  Daten (RFC 4040)   
  SIP-info   
  T.38 Fax  
 SIP302   
  MediaSec

---

**Sprachqualitätseinstellungen**

Echounterdrückung  Aktiviert

Comfort Noise Generation (CNG)  Aktiviert

Paßgröße  ms

Abb. 24: VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des SIP-Kontos ein, z. B. *asterisk*.
- (2) Bei **Trunk-Modus** wählen Sie *Server* aus. Der Media Gateway wird als SIP-Server betrieben.  
Im Feld **Domäne / Realm** können Sie einen weiteren Domänennamen des SIP Proxy Servers eintragen. Tragen Sie nur dann einen Namen ein, wenn dieser explizit vom Provider vorgegeben wird.
- (3) Tragen Sie den **Benutzernamen** für die Authentifizierung ein, z. B. *be.IP*.
- (4) Geben Sie das **Passwort** für die Authentifizierung ein.
- (5) Im Bereich **Trunk-Einstellungen** wählen Sie im **SIP-Header-Feld: P-Preferred** die Option *Anruferadresse* aus.  
Im Menü **Erweiterte Einstellungen** nehmen Sie die Einstellungen für das SIP-Protokoll und andere spezifische Einstellungen vor.
- (6) Im Untermenü **Codec-Einstellungen** können Sie festlegen, welche Codecs für den gewählten Account benutzt werden dürfen.
- (7) Die Codec Einstellungen der RTP Streams können unverändert übernommen werden. Manche Felder sind optional und müssen nur gesetzt werden wenn der entsprechende Account es verlangt.
- (8) Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **OK**.

## Media Gateway Konfiguration

Die Konfiguration der Telefonanlagen-Funktionen können Sie für das Media Gateway im Menü **VoIP -> Einstellungen -> Optionen** vornehmen.

Durch die gezeigten Einstellungen von **Session Border Controller** und **Media Stream Termination** werden eingehende und abgehende Gespräche vom **bintec be.IP** verwaltet und terminiert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> Optionen**.

The screenshot displays two side-by-side configuration panels. The left panel, titled 'Basisparameter', contains several settings: 'Status des Media Gateways' is a toggle switch set to 'Aktiviert'; 'Session Border Controller Modus' is a dropdown menu set to 'Aus'; 'Anrufrkontrolle für lokale Nummern' is a toggle switch set to 'Aktiviert'; 'Media Stream Termination' is a toggle switch set to 'Aktiviert'; 'Standard-Abwurfnebenstelle' is an empty text input field; and 'Wahlpause' is a numeric input field set to '5' with the unit 'Sekunden'. The right panel, titled 'SIP-Provider-Einstellungen', contains 'DSCP-Einstellungen für SIP-Daten' with a dropdown menu set to 'DSCP-Binarwert' and a numeric input field set to '110000'. Below this is 'SIP Port' with a numeric input field set to '5060'.

Abb. 25: **VoIP -> Einstellungen -> Optionen**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Setzen Sie die Option **Session Border Controller Modus** auf *Aus*. Das Call Routing wird ausschließlich vom Media Gateway entsprechend des konfigurierten Call Routing und der lokalen Nebenstellen durchgeführt.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Media Stream Termination**. Die RTP-Sessions werden auf dem Media Gateway terminiert.
- (3) Bestätigen Sie mit **OK**.

## Anrufrkontrolle / Rufnummern übersetzung

Im Menü **Anrufrkontrolle** können Sie die Bedingungen für das Weiterleiten von Anrufen (Routing) festlegen.

In diesem Beispiel werden an der Asterisk IP-PBX 10 Endgeräte angebunden. Für den Rufnummernplan wird die Nummer 100 bis 109 verwendet. Durch die folgende Anrufrkontrolle werden alle Anrufe, deren Zielrufnummer mit 10 beginnt an die Asterisk IP-PBX geroutet. Diese Einstellung ist notwendig um eingehende Anrufe (von ISDN zu Asterisk) zu ermöglichen.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Anrufrkontrolle -> Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung  
asterisk

Administrativer Status  Aktivieren

Typ

Anrufende Leitung

Anrufende Adresse

Angerufene Adresse  
10\*

## Routing-Regeln

Priorität	Leitung	Transformation der gerufenen Adresse	Status	Aktion
1	-		<input checked="" type="checkbox"/>	^ v  

HINZUFÜGEN

### Routing-Regel

Priorität  
1

Administrativer Status  Aktivieren

Leitung

Transformation der gerufenen Adresse

Abb. 27: VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *asterisk*.

- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus für Rufe, die an eine Telefonanlage hinter dem Media Gateway weitergeleitet werden sollen.
- (3) Bei **Angerufen Adresse** geben Sie eine Adresse (eine Rufnummer) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. *10\** bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können.
- (4) Klicken Sie im Bereich **Routing-Regeln** auf **Hinzufügen**.
- (5) Geben Sie bei **Priorität** eine Zahl ein, um die Reihenfolge der Filterregeln festzulegen.
- (6) Aktivieren Sie die Option **Administrativer Status**.
- (7) Wählen Sie die verwendete **Leitung** für eingehende Verbindung fest, hier *asterisk*.
- (8) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (9) Klicken Sie auf **OK** um Ihre Angaben zu bestätigen.

Für ausgehende Verbindungen (von Asterisk zu ISDN) ist ein weiterer Eintrag notwendig. Mit der Eingabe von Wildcard \* in der Option **Angerufene Adresse** werden alle übrigen Gespräche über die beiden ISDN-Anlagenanschlüsse geroutet. Die folgende Einstellung realisiert das alle ausgehende Rufe über den ISDN-Sammelanschluss geroutet werden.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle** -> **Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung  
ausgehend\_asterisk

Administrativer Status  Aktivieren

Typ Erlauben ▼

Anrufende Leitung asterisk ▼

Anrufende Adresse

Angerufene Adresse \*

## Routing-Regeln

Priorität	Leitung	Transformation der gerufenen Adresse	Status	Aktion
1	-		<input checked="" type="checkbox"/>	^ v  

HINZUFÜGEN

### Routing-Regel

Priorität  
1

Administrativer Status  Aktivieren

Leitung bri-1 ▼

Transformation der gerufenen Adresse

Abb. 29: VoIP -&gt; Media Gateway -&gt; Anrufkontrolle -&gt; Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *ausge-*

*hend\_asterisk.*

- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus für Rufe, die an eine Telefonanlage hinter dem Media Gateway weitergeleitet werden sollen.
- (3) Wählen Sie bei Anrufende Leitung den Routing-Eintrag asterisk aus.
- (4) Bei **Angerufen Adresse** geben Sie eine Adresse (eine Rufnummer) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. \* bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können.
- (5) Sie können nun eine Liste mit Verbindungen erstellen über die ausgehende Anrufe abgesetzt werden. Sollte die Leitung (SIP-Provider oder ISDN Leitung) mit der Order 1 nicht verwendbar sein, so wird für den Verbindungsaufbau die Leitung mit der nächst höheren Order verwendet.  
Legen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** an.
- (6) Geben Sie bei **Priorität** eine Zahl ein, um die Reihenfolge der Filterregeln festzulegen.
- (7) Aktivieren Sie die Option **Administrativer Status**.
- (8) Wählen Sie die **Leitung** für den ausgehenden Ruf aus, hier z. B. *bri-1*.
- (9) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (10) Klicken Sie auf **OK** um Ihre Angaben zu bestätigen.

## Rufnummertransformation

Im Menü **Rufnummertransformation** können Sie eine Liste zum Umsetzen von Rufnummern erstellen, d.h. in dieser Liste werden externe und interne Nummern einander zugeordnet.

Da sich der lokale Rufnummern Plan (Nummer 100 bis 109) vom externen Rufnummernplan (0911/7660069(0-9)) unterscheidet muss eine Manipulation der Rufnummer erfolgen. Im Menü **Rufnummertransformation** wird bei ausgehenden Verbindungen jeweils die letzte Stelle der abgehenden Rufnummer beibehalten und die vorherigen Stellen der Rufnummer verändert z. B.

Lokale Rufnummer = 100 ; Externe Rufnummer = 091176600690 oder

Lokale Rufnummer = 101 ; Externe Rufnummer = 091176600691 u.s.w

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Rufnummertransformation** -> **Neu**.

**Basisparameter**

Beschreibung asterisk->ISDN
Richtung <span style="float: right;">Ausgehend ▼</span>
Zugeordnete Leitung <span style="float: right;">bri-0 ▼</span>
Lokale Adresse 10?
Externe Adresse 09117660069?

Abb. 30: **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** für die Rufnummernumsetzung ein, z. B. *asterisk->ISDN*.
- (2) Wählen Sie als **Richtung** *Ausgehend* ein.
- (3) Bestimmen Sie bei **Zugeordnete Leitung** die Leitung über die die Rufe geleitet werden sollen, hier z. B. *bri-0*.
- (4) Bei **Lokale Adresse** geben Sie die interne Rufnummer einer Nebenstelle oder TK-Anlage an, hier z. B. *10?.?* dient als Platzhalter für eine beliebige Ziffer.
- (5) Geben Sie bei **Externe Adresse** die externe Rufnummer an, hier z. B. *09117660069?*.
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

In unserem Beispiel wird bei eingehenden Verbindungen (von ISDN zu Asterisk) die Zielrufnummer ohne Vorwahl übertragen. Aus diesem Grund ist eine weitere **Rufnummerntransformation** Regel notwendig. Zum Beispiel wird bei einem eingehenden Anruf die Rufnummer 76600695 auf die Zielnummer 105 geändert. Anschließend greift die **Anrufkontrolle** und der Anruf wird über den SIP-Trunk zur Asterisk IP-PBX geroutet.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	ISDN->asterisk
Richtung	Eingehend ▼
Zugeordnete Leitung	bri-0 ▼
Lokale Adresse	10?
Externe Adresse	7660069?

Abb. 31: VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** für die Rufnummernumsetzung ein, z. B. *ISDN ->asterisk*.
- (2) Wählen Sie als **Richtung** *Eingehend* ein.
- (3) Bestimmen Sie bei **Zugeordnete Leitung** die Leitung über die die Rufe geleitet werden sollen, hier z. B. *bri-0*.
- (4) Bei **Lokale Adresse** geben Sie die interne Rufnummer einer Nebenstelle oder TK-Anlage an, hier z. B. *10?. ?* dient als Platzhalter für eine beliebige Ziffer.
- (5) Geben Sie bei **Externe Adresse** die externe Rufnummer an, hier z. B. *7660069?.*
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

## 2.2.2 Asterisk IP-PBX konfiguration

Die beiden Konfigurationsdateien `sip.conf` sowie `extensions.conf` sind auf das oben gezeigte Szenario angepasst. In der Asterisk Konfigurationsdatei `sip.conf` werden neben einigen allgemeinen Einstellungen die Registrierung der Asterisk IP-PBX am **bintec be.IP** sowie die Registrierung der IP-Telefone an der Asterisk IP-PBX hinterlegt. In der Asterisk Konfigurationsdatei `extensions.conf` wird die Anrufkontrolle der IP-PBX definiert.

## 2.3 Konfigurationsschritte im Überblick

### Konfiguration der externen ISDN-Schnittstelle

Feld	Menü	Wert
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (TE)> 	<i>Dialup (Euro ISDN)</i>
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (TE)> 	<i>Punkt-zu-Punkt</i>
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (TE)> 	<i>Dialup (Euro ISDN)</i>
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (TE)> 	<i>Punkt-zu-Punkt</i>

### ISDN-Trunks zusammenfassen

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Einstellungen -> ISDN-Trunks -> Neu	ISDN_TE
ISDN-Modus	VoIP -> Einstellungen -> ISDN-Trunks -> Neu	<i>Extern</i>  <i>bri-0 und bri-1 aktivieren</i>

### Konfiguration der SIP-Konten

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>z. B. asterisk</i>
Administrativer Status	VoIP -> Einstellungen ->	<i>Aktiviert</i>

Feld	Menü	Wert
	SIP-Konten -> Neu	
Trunk-Modus	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	Server
Protokoll	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>UDP</i>
Port	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>5060</i>
Benutzername	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>be.IP</i>
Passwort	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>geheim</i>
Art der Registrierung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Einzeln</i>
Gültigkeit	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>600 Sek</i>
SIP-Header-Feld: P-Preferred	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>Anruferadresse</i>
Codec-Vorschlagssequenz	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>Standard</i>
Echounterdrückung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Aktiviert</i>
Comfort Noise Generation (CNG)	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu Erweiterte Einstellungen	<i>Aktiviert</i>
Paketgröße	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu Erweiterte Einstellungen	z. B. <i>30 ms</i>

#### Anrufzuordnung für eingehende Rufe

Feld	Menü	Wert
Session Border Controller Modus	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	<i>Aus</i>
Media Stream Termination	VoIP -> Media Gateway -> Optionen	<i>Aktiviert</i>
Wahlpause	VoIP -> Media Gateway -> Optionen	z. B. <i>5 Sekunden</i>

#### Anrufkontrolle

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>asterisk</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktiviert</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Erlauben</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>Beliebig</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>10*</i>
Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>asterisk</i>

#### Anrufkontrolle für ausgehende Rufe

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>ausge- hend_asterisk</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktivieren</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Erlauben</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>asterisk</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>*</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>Aktivieren</i>
Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. <i>bri-1</i>

#### Rufnummertransformation

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. <i>asterisk-&gt;ISDN</i>
Richtung	VoIP -> Media Gateway ->	<i>Ausgehend</i>

Feld	Menü	Wert
	Rufnummerntransformation -> Neu	
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	z. B. <i>10?</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	z. B. <i>09117660069?</i>
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	z. B. <i>ISDN-&gt;asterisk</i>
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	<i>Eingehend</i>
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	z. B. <i>10?</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformation -> Neu	z. B. <i>7660069?</i>

## Kapitel 3 Media Gateway - Anbindung einer ISDN TK-Anlage an einem SIP-Trunking Account des Providers QSC

### 3.1 Einleitung

Im Folgenden wird die Konfiguration einer **bintec be.IP** als Media Gateway zur Anbindung einer ISDN-Telefonanlage an einem QSC SIP-Trunking Account beschrieben. Die ISDN-Telefonanlage wurde für den Betrieb an einem ISDN-Anlagenanschluss eingerichtet.

In unserem Beispiel ist die Basisrufnummer des Anlagenanschlusses 9673 und die Durchwahlnummern der Nebenstellen ist zweistellig. Die TK-Anlage ist über einen ISDN-Port mit dem Media Gateway verbunden. Der zweite ISDN-Port des Media Gateways ist mit einem amtsseitigen ISDN- Anlagenanschluss verbunden und dient als ISDN Backup Leitung.

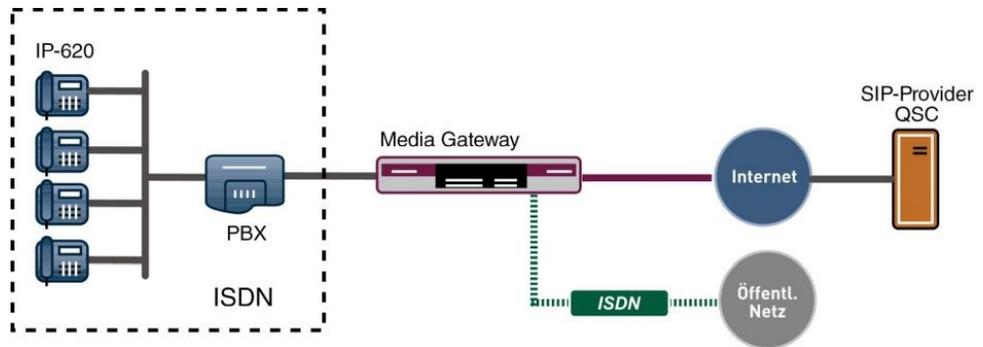


Abb. 32: Baispielszenario

### Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen für die Konfiguration müssen erfüllt sein:

- Ein bintec Media Gateway mit Systemsoftware 10.1.9
- Ein DSP-Modul (4-fach) muss installiert sein
- Ein Internetanschluss mit ausreichender Bandbreite (empfohlene Uplink Bandbreite  $\geq$  256 KBit/sec.)

Zur Konfiguration wird hierbei das **GUI** (Graphical User Interface) verwendet.

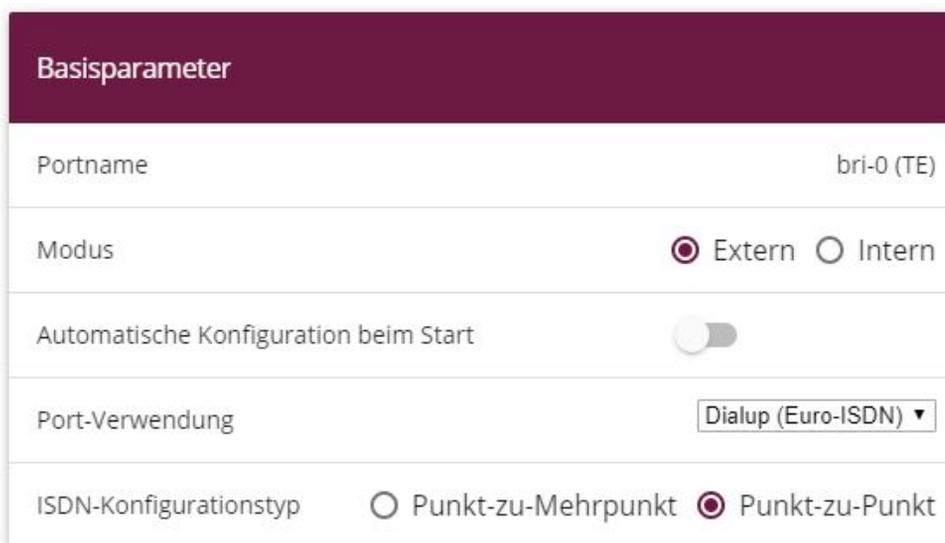
## 3.2 Konfiguration

### 3.2.1 Konfiguration der ISDN-Schnittstellen

Der ISDN-Port ISDN-0 der **bintec be.IP** wird mit dem NTBA (Network Termination Basis Anschluss) der ISDN Backup Leitung verbunden.

Der erste ISDN-Port wird als Anlagenanschluss im TE Mode betrieben.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -> **<bri-0 (NT)** .



Basisparameter	
Portname	bri-0 (TE)
Modus	<input checked="" type="radio"/> Extern <input type="radio"/> Intern
Automatische Konfiguration beim Start	<input type="checkbox"/>
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▼
ISDN-Konfigurationstyp	<input type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 33: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -> **<bri-0 (NT)** 

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Extern* aus.
- (2) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (3) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Punkt* (Anlagenanschluss) aus.
- (4) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Der 2. ISDN-Port wird als Anlagenanschluss im NT Mode betrieben.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -

> <bri-1 (NT) ✎.

Basisparameter	
Portname	bri-1 (NT)
Modus	<input type="radio"/> Extern <input checked="" type="radio"/> Intern
Port-Verwendung	<input type="text" value="Dialup (Euro-ISDN) ▼"/>
ISDN-Konfigurationstyp	<input type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 34: **Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-0 (NT) ✎**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Intern* aus.
- (2) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (3) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Punkt* (Anlagenanschluss) aus.
- (4) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

### 3.2.2 Konfiguration des QSC SIP-Trunking Accounts

Die Anmeldedaten zur Registrierung des SIP-Trunking-Accounts beim Provider QSC werden im Menü **SIP-Konten** eingetragen.

In dem Untermenü **Trunk-Einstellungen** können Sie die Einstellungen für Direct Dial-in festlegen. Ein eingehender Ruf kann genau einem Endgerät zugeordnet werden (Durchwahl). Bei einem ausgehenden Ruf kann der Anrufer dem Angerufenen angezeigt werden.

Durch die folgenden Einstellungen wird die korrekte Übermittlung der eigenen Rufnummer bei ausgehenden Gesprächen gewährleistet. Bei einem QSC SIP-Trunking-Account wird die eigene Rufnummer (mit angehängter Durchwahlnummer) über das SIP-Header Feld für Anruferadresse *Anzeige und Benutzername* signalisiert.

Zum Anlegen des Accounts fügen Sie einen neuen Eintrag hinzu und konfigurieren Sie den

Account wie im folgenden dargestellt.

(1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu.**

Basisparameter	Trunk-Einstellungen
Beschreibung QSC	SIP-Header-Feld: FROM Display Anruferadresse
Administrativer Status <input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert	SIP-Header-Feld: FROM User Anruferadresse
Trunk-Modus <input type="radio"/> Aus <input checked="" type="radio"/> Client <input type="radio"/> Server <input type="radio"/> Gateway	SIP-Header-Feld: P-Preferred Keiner
Registrar sip.qsc.de	SIP-Header-Feld: P-Asserted Keiner
Ausgehender Proxy	Rufnummer
Domain / Realm	
Protokoll UDP Port: 5060	
Benutzername 06227899154	
Authentifizierungs-ID	
Passwort *****	
Standort Nicht definiert (Registrierung nur in privaten Netzwerken)	
Art der Registrierung <input checked="" type="radio"/> Einzel <input type="radio"/> Bulk (BNC) <input type="radio"/> Keine Registrierung	
Gültigkeit 600 Sekunden	
Angerufene Adresse Standard	
Quell-IP-Adresse überprüfen <input type="checkbox"/> Deaktiviert	
Überprüfung des TLS-Zertifikats <input type="checkbox"/> Deaktiviert	
RTP Dummy senden <input type="checkbox"/> Deaktiviert	

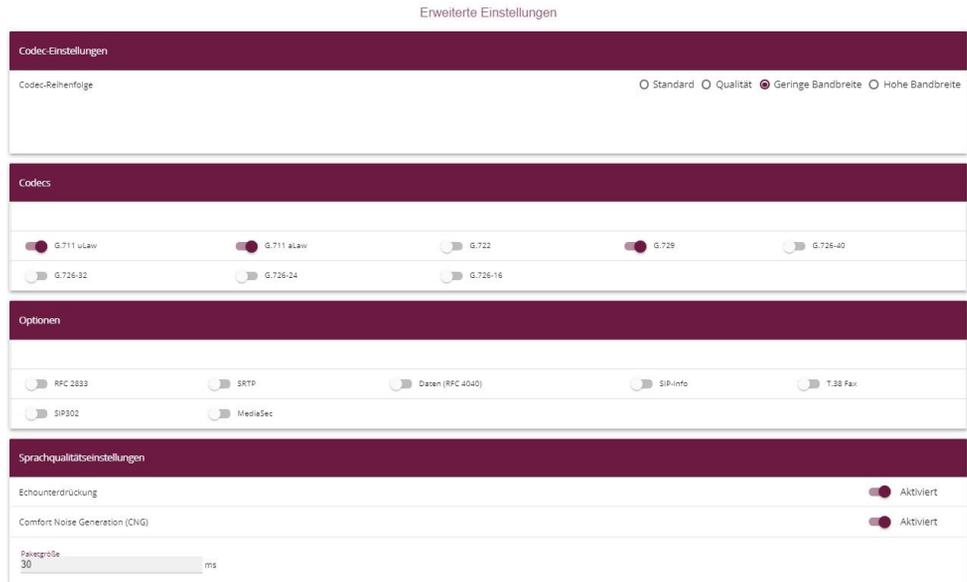


Abb. 37: VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Bei **Beschreibung** geben Sie einen Namen für das SIP-Konto ein, z. B. *QSC*.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Administrativen Status**.
- (3) Bei **Trunk-Modus** wählen Sie *Client* aus.
- (4) Bei **Registrar** geben Sie die IP-Adresse der SIP Gegenstelle (Client oder Server) ein, hier z. B. *sip.qsc.de*.
- (5) Das **Protokoll** belassen Sie bei *UDP* und **Port** *5060*.
- (6) Tragen Sie den **Benutzernamen** für die Authentifizierung ein, z. B. *06227899154*.
- (7) Der VoIP-Provider weist Ihnen PIN bzw. **Passwort** für die Authentifizierung zu. Diesen Wert müssen Sie hier eingeben.
- (8) Im Bereich **Trunk-Einstellungen** wählen Sie bei **SIP-Header-Feld: FROM Display** und bei **SIP-Header-Feld: FROM User** die Option *Anruferadresse* aus.
- (9) Im Menü **Erweiterte Einstellungen** nehmen Sie die Einstellungen für das SIP-Protokoll und andere spezifische Einstellungen vor.  
In dem Untermenü **Codec-Einstellungen** können Sie festlegen, welche Codecs für den gewählten Account benutzt werden dürfen.



### Hinweis

Die tatsächlich verwendeten Codecs sind die Schnittmenge der hier festgelegten und der vom Provider signalisierten Codecs. Von diesen Codecs fallen bei ausgehenden Rufen noch diejenigen weg, welche mehr als die verfügbare Bandbreite benötigen würden.

Manche Felder sind optional und müssen nur gesetzt werden wenn der entsprechende Account es verlangt.

- (10) Wählen Sie bei **Codec-Reihenfolge** die Option *Geringe Bandbreite* aus.
- (11) Aktivieren Sie die Optionen **Echounterdrückung** und **Comfort Noise Generation (CNG)**.
- (12) Belassen Sie die übrigen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Bei erfolgreicher Registrierung am VoIP-Provider zeigt der Status im Provider Menü auf . Durch Drücken der -Schaltfläche oder der -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der VoIP-Verbindung geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten**.



Beschreibung	Registrar / Ausgehender Proxy	Protokoll	Status	Aktion
QSC	sip.qsc.de	UDP		  

Abb. 38: **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten**

## 3.2.3 Rufnummernzuordnung / Übersetzung / Anrufkontrolle

Im Menü **Anrufkontrolle** wird anhand der Zielrufnummer bestimmt über welche Leitung die ein- und ausgehenden Anrufe geroutet werden.

Da sich die externe Rufnummer der ISDN TK-Anlage von den Rufnummern des externen QSC SIP-Trunking Accounts bzw. der ISDN Backupleitung unterscheiden, muss eine Übersetzung der Rufnummer erfolgen.

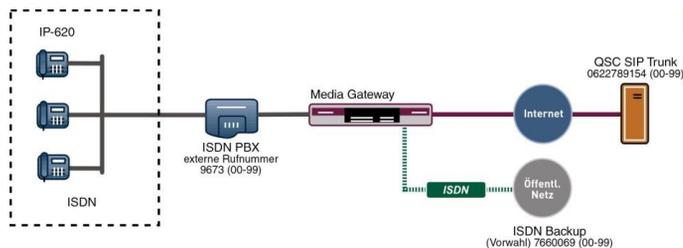


Abb. 39: Rufnummernplan

## PBX Konfiguration

Die Konfiguration der Telefonanlagen-Funktionen können Sie für das Media Gateway im Menü **VoIP -> Einstellungen -> Optionen** vornehmen.

Durch die gezeigten Einstellungen von **Session Border Controller Modus** und **Media Stream Termination** werden eingehende und abgehende Gespräche vom **bintec be.IP** verwaltet und terminiert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> Optionen**.

Basisparameter	
Status des Media Gateways	<input type="checkbox"/>
Session Border Controller Modus	Aus ▾
Anrufkontrolle für lokale Nummern	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
Media Stream Termination	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
Standard-Abwurfnebenstelle	
Wahlpause	5 Sekunden

Abb. 40: **VoIP -> Einstellungen -> Optionen**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Stellen Sie die Option **Session Border Controlle Modus** auf *Aus*. Das Call Routing wird ausschließlich vom Media Gateway entsprechend des konfigurierten Call Routing und der lokalen Nebenstellen durchgeführt.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Media Stream Termination**. Die RTP-Sessions werden auf dem Media Gateway terminiert, d.h. alle RTP Streams werden vom Media Gateway kontrolliert und über das Media Gateway geroutet
- (3) Unter **Wahlpause** geben Sie die maximale Verzögerungszeit in Sekunden ein, bis das System die eingegebene Telefonnummer als vollständig wertet und der SIP-Wählvorgang (Senden der SIP INVITE Message) startet.
- (4) Belassen Sie die restlichen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

### Rufnummertransformation

Die ISDN-Telefonanlage verwendet am externen Anschluss die Stammrufnummer 9673 und einen zweistelligen Rufnummerblock (00-99) mit der die jeweilige Nebenstelle signalisiert wird.

In diesem Beispiel wird ein über den QSC SIP-Trunk eingehender Anruf dem Media Gateway mit der Called Party Number (Zielrufnummer) 06227899154 und der zweistelligen Durchwahlrufnummer (00-99) signalisiert. Für eine erfolgreiche Vermittlung des eingehenden Anrufs muss das Media Gateway diese Called Party Number von 06227899154[Nebenstellenummer] auf 9673[Nebenstellenummer] ändern.

Bei einem ausgehenden Gespräch signalisiert die ISDN Telefonanlage dem Media Gateway die Calling Party Number (Rufnummer des Anrufers) 9673 mit angehängter Nebenstellenummer. Das Media Gateway initiiert daraufhin einen ausgehenden Anruf über den QSC SIP-Trunk und verwendet die Nummer 06227899154[Nebenstellenummer] als Calling Party Number.

Die Umsetzung der Called Party Number bei eingehenden Anrufen bzw. die Umsetzung der Calling Party Number bei ausgehenden Anrufen wird im Menü **Rufnummertransformation** konfiguriert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	PBX<->QSC
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	QSC ▼
Lokale Adresse	9673??
Externe Adresse	06227899154??

Abb. 41: VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** für die Rufnummernumsetzung ein, z. B. *PBX<->QSC*.
- (2) Wählen Sie als **Richtung** *Beide* ein.
- (3) Bestimmen Sie bei **Zugeordnete Leitung** die Leitung über die die Rufe geleitet werden sollen, hier z. B. *QSC*.
- (4) Bei **Lokale Adresse** geben Sie die interne Rufnummer einer Nebenstelle oder TK-Anlage an, hier z. B. *9673??*. ?? dient als Platzhalter für eine beliebige Ziffer.
- (5) Geben Sie bei **Externe Adresse** die externe Rufnummer an, hier z. B. *06227899154??*.
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

Die Rufnummernumsetzung zwischen ISDN-Telefonanlage und der ISDN Backup Leitung funktioniert nach dem selben Prinzip. So wird z. B. bei einem über die ISDN Backup Leitung eingehenden Anruf die Called Party Number 7660069-20 auf die Called Party Number 9673-20 umgesetzt und daraufhin durch die Anrufkontrolle an die ISDN Telefonanlage signalisiert. Bei einem ausgehenden Anruf wird z. B. die Calling Party Number 9673-20 auf die Calling Party Nummer 7660069-20 umgesetzt und durch die entsprechende Anrufkontrolle über die ISDN Backup Leitung signalisiert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	PBX<->ISDNBackup
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	bri-0 ▼
Lokale Adresse	9673??
Externe Adresse	7660069??

Abb. 42: VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu

### 3.2.4 Übersetzung der Calling Party Number (CLID)

Im Menü **CLID-Umwandlung** legen Sie die Bearbeitung der Rufnummer des Anrufers (Calling Party Number) bei eingehenden Anrufen fest. Sie können z. B. zu einer empfangenen Telefonnummer einen Prefix hinzufügen, um entsprechende ausgehende Gespräche über einen bestimmten Account zu routen.

Wenn die ISDN Telefonanlage für ausgehende Verbindungen eine bestimmte Vorwahl zur Amtsholung (z. B. eine führende 0) benötigt, muss bei einem eingehenden Anruf auch die Calling Party Number angepasst werden. Die Anpassung der Calling Party Number ist notwendig um direkt aus der Anruferliste eines Telefons einen Rückruf zu ermöglichen. Erfolgt zum Beispiel vom Teilnehmer 091196730 ein eingehender Anruf so muss die Calling Party Number des Anrufers am Telefon mit einer führenden Null (z. B. 0091196730) angezeigt werden. Diese Anpassung der Calling Party Number (bei eingehenden Anrufen) kann im Menü **CLID-Umwandlung** konfiguriert werden.

Im Folgenden wird die Konfiguration zur Anpassung der Calling Party Number für Anrufe die über den QSC SIP-Trunking Account signalisiert werden, beschrieben.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	QSC<->PBX
Rufnummer	QSC ▼
Angerufene Leitung	Beliebig ▼
Angerufene Adresse	
Transformation der rufenden Adresse	<:0>,'

Abb. 43: **VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** z. B. *QSC<->PBX* ein.
- (2) Bei **Rufnummer** wählen Sie die Leitung oder den SIP Account, über die bzw. über den Rufe geleitet werden sollen, hier *QSC*.
- (3) Bei **Angerufene Leitung** wählen Sie *Beliebig* aus, für eingehende und ausgehende Rufe (bidirektional).
- (4) Geben Sie bei **Transformation der rufenden Adresse** die Transformationsregel an, die auf die Rufnummer angewendet werden soll. Hier z. B. *<:0>,'*.
- (5) Klicken Sie auf **OK**.

Verfahren Sie analog für die Konfiguration zur Anpassung der Calling Party Number für Anrufe die über die ISDN Backupleitung signalisiert werden. Die fertige Konfiguration sieht wie folgt aus:

Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung** .

CLID-Umwandlung			
Beschreibung	Rufnummer	Angerufene Adresse	Angerufene Leitung
QSC<->PBX	QSC		Beliebig
ISDN<->PBX	bri-0		Beliebig

Abb. 44: VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung

## Konfiguration der Anrufkontrolle

Im Menü **Anrufkontrolle** wird festgelegt welcher SIP Account bzw. welche ISDN Leitung beim Aufbau eines neuen Gesprächs verwendet wird. Zur Umsetzung des oben gezeigten Rufnummernplans sind zwei Einträge notwendig.



### Hinweis

Prinzipiell ist bei der Konfiguration der Anrufkontrolle zu beachten, dass die Regeln zur Rufnummertransformation der Anrufkontrolle vorgeschaltet sind. Das heißt, es müssen die nach der Rufnummertransformation umgesetzten Rufnummern im Menü Anrufkontrolle berücksichtigt werden.

Bei eingehenden Anrufen wird die Called Party Number über die Rufnummertransformation auf 9673 (Basisrufnummer der ISDN PBX) mit angehängter Nebenstellennummer geändert (z. B. 9673-20). Durch den folgende Anrufkontrolle Eintrag werden alle Anrufe deren Zielrufnummer mit 9673 beginnt auf den ISDN Port bri2-3 geroutet und somit der ISDN Telefonanlage zugestellt.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu.**

### Basisparameter

Beschreibung  
ISDN\_PBX

Administrativer Status  Aktivieren

Typ Erlauben ▾

Anrufende Leitung Beliebig ▾

Anrufende Adresse

Angerufene Adresse \*

### Routing-Regel

Priorität  
1

Administrativer Status  Aktivieren

Leitung bri-1 ▾

Transformation der gerufenen Adresse

Abb. 46: VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *ISDN\_PBX*.
- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus für Rufe, die an eine Telefonanlage hinter dem Media Gateway weitergeleitet werden sollen.
- (3) Bei **Angerufen Adresse** geben Sie eine Adresse (eine Rufnummer) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. \* bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können.
- (4) Klicken Sie im Bereich **Routing-Regeln** auf **Hinzufügen**.
- (5) Geben Sie bei **Priorität** eine Zahl ein, um die Reihenfolge der Filterregeln festzulegen.
- (6) Aktivieren Sie die Option **Administrativer Status**.
- (7) Wählen Sie die verwendete **Leitung** für eingehende Verbindung fest, hier z. B. *bri-1*.
- (8) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (9) Klicken Sie auf **OK** um Ihre Angaben zu bestätigen.

Für ausgehende Verbindungen ist ein weiterer Eintrag notwendig. Mit der Verwendung von Wildcards "\*" in der Option **Angerufene Adresse** werden alle ausgehenden Anrufe über die in der Tabelle gelisteten SIP Accounts / ISDN Leitungen geroutet. In der nachfolgenden Konfiguration initiiert das Media Gateway ausgehende Verbindungen primär über den QSC SIP-Trunk (Order 1). Bei einem Ausfall des QSC SIP-Trunks (z. B. wegen fehlgeschlagener SIP Registrierung) werden die ausgehenden Anrufe über die ISDN Backup Leitung (Order 2) zugestellt.

Im Folgenden werden die für ausgehende Verbindungen notwendigen Call Routing Einträge gezeigt.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle** -> **Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung  
Provider

Administrativer Status  Aktivieren

Typ Erlauben ▾

Anrufende Leitung Beliebig ▾

Anrufende Adresse

Angerufene Adresse \*

### Routing-Regel

Priorität  
2

Administrativer Status  Aktivieren

Leitung QSC ▾

Transformation der gerufenen Adresse

Abb. 48: VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *Provider*.
- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus für Rufe, die an eine Telefonanlage hinter dem Media Gateway weitergeleitet werden sollen.
- (3) Bei **Angerufen Adresse** geben Sie eine Adresse (eine Rufnummer) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. \* .
- (4) Sie können nun eine Liste mit Verbindungen erstellen über die ausgehende Anrufe abgesetzt werden. Sollte die Leitung (SIP-Provider oder ISDN Leitung) mit der Order 1 nicht verwendbar sein, so wird für den Verbindungsaufbau die Leitung mit der nächst höheren Order verwendet.  
Legen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** im Bereich **Routing-Regeln** .
- (5) Mit der Option **Priorität** bestimmen Sie die Reihenfolge der Filterregeln.
- (6) Wählen Sie die verwendete **Leitung** für eingehende Verbindung fest, hier z. B. *QSC*.
- (7) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (8) Klicken Sie auf **OK** um Ihre Angaben zu bestätigen.

### Real Time Jitter Control

Bei Telefongesprächen über das Internet haben VoIP-Pakete normalerweise höchste Priorität. Trotzdem können bei geringer Bandbreite der Upload Verbindung während eines Telefongesprächs merkbare Verzögerungen bei der Sprachübertragung auftreten, wenn gleichzeitig andere Datenpakete geroutet werden. Die Funktion **Real Time Jitter Control** in der VoIP-Implementierung löst dieses Problem. Um die "Leitung" für VoIP-Pakete nicht zu lange zu blockieren, wird die Größe der anderen Datenpakete während eines Telefongesprächs bei Bedarf reduziert.



#### Hinweis

Bei Verwendung des Media Gateways sollte immer der **Kontrollmodus** auf *Nur kontrollierte RTP-Streams* gesetzt werden.

- (1) Gehen Sie zu **WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu**.



The screenshot shows a configuration window titled "Grundeinstellungen". It has three rows of settings:

- Schnittstelle:** A dropdown menu with "en1-4" selected.
- Kontrollmodus:** A dropdown menu with "Nur kontrollierte RTP-Streams" selected.
- Maximale Upload-Geschwindigkeit:** A text input field containing "128" followed by "kbit/s".

Abb. 49: WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie die **Schnittstelle**, auf der die Sprachübertragung optimiert werden soll.
- (2) Wählen Sie bei **Kontrollmodus** *Nur kontrollierte RTP-Streams* aus. Anhand der Daten, die über das Media Gateway geroutet werden, erkennt das System VoIP-Datenverkehr und optimiert die Sprachübertragung. Diese Einstellung sollte immer in Verbindung mit dem Media Gateway genutzt werden.
- (3) Geben Sie die **Maximale Upload-Geschwindigkeit (kbit/s)** ein, z. B. *128*.
- (4) Bestätigen Sie mit **OK**.

### 3.3 Konfigurationsschritte im Überblick

#### Konfiguration der ISDN-Schnittstellen

Feld	Menü	Wert
Modus	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (NT)> 	<i>Extern</i>
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (NT)> 	<i>Dialup (Euro-ISDN)</i>
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (NT)> 	<i>Punkt-zu-Punkt</i>
Modus	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (NT)> 	<i>Intern</i>
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (NT)> 	<i>Dialup (Euro-ISDN)</i>
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (NT)> 	<i>Punkt-zu-Punkt</i>

#### Konfiguration der SIP-Konten

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>QSC</i>
Administrativer Status	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Aktiviert</i>
Trunk-Modus	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Client</i>
Registrar	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>sip.qsc.de</i>
Protokoll	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>UDP</i>
Port	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>5060</i>

Feld	Menü	Wert
Benutzername	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. 06227899154
Passwort	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. geheim
Art der Registrierung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	Einzeln
Gültigkeit	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. 600 Sek
SIP-Header-Feld:FROM Display	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	Anruferadresse
SIP-Header-Feld:FROM User	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	Anruferadresse
Codec-Reihenfolge	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	Geringe Bandbreite
Echounterdrückung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	Aktiviert
Comfort Noise Generation (CNG)	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	Aktiviert
Paketgröße	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	30 ms

#### Anrufzuordnung

Feld	Menü	Wert
Session Border Controller Modus	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	Aus
Media Stream Termination	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	Aktiviert
Wahlpause	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	z. B. 5 Sekunden

#### Rufnummertransformation

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati-	z. B. PBX<->QSC

Feld	Menü	Wert
	on -> Neu	
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>Beide</i>
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>QSC</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>9673??</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>0622789154??</i>
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>PBX&lt;-&gt;ISDNBackup</i>
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>Beide</i>
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>9673??</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>7660069??</i>

#### Konfiguration der CLID-Umwandlung

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <i>QSC&lt;-&gt;PBX</i>
Rufnummer	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	<i>QSC</i>
Angerufene Leitung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	<i>Beliebig</i>
Transformation der rufen-	VoIP -> Media Gateway ->	z. B. <i>&lt;:0&gt;;</i>

Feld	Menü	Wert
den Adresse	CLID-Umwandlung -> Neu	
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <i>ISDN&lt;-&gt;PBX</i>
Rufnummer	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>
Angerufene Leitung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	<i>Beliebig</i>
Transformation der rufenden Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <i>&lt;:0&gt;;</i>

#### Konfiguration der Anrufkontrolle

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>ISDN_PBX</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktivieren</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Erlauben</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Beliebig</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>*</i>
Priorität	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>1</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>Aktivieren</i>
Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. <i>bri-1</i>
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>Provider</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktivieren</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Erlauben</i>

Feld	Menü	Wert
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Beliebig</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. *
Priorität	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	2
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>Aktivieren</i>
Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. QSC

#### Real Time Jitter Control

Feld	Menü	Wert
Schnittstelle	WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu	z. B. <i>en1-4</i>
Kontrollmodus	WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu	<i>Nur kontrollierte RTP-Streams</i>
Maximale Upload- Geschwindigkeit	WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu	z. B. <i>128</i> kbit/s

## Kapitel 4 Media Gateway - Anbindung einer ISDN TK-Anlage an einem SIP-Trunking Account des Providers Toplink

### 4.1 Einleitung

Im Folgenden wird die Konfiguration eines **bintec be.IP** als Media Gateway zur Anbindung einer ISDN-Telefonanlage an einem Toplink SIP-Trunking Account beschrieben. Die ISDN-Telefonanlage wurde für den Betrieb an einem ISDN-Anlagenanschluss eingerichtet.

In unserem Beispiel ist die Basisrufnummer des Anlagenanschlusses 9673 und die Durchwahlnummern der Nebenstellen ist zweistellig. Die TK-Anlage ist über einen ISDN-Port mit dem Media Gateway verbunden. Der zweite ISDN-Port des Media Gateways ist mit einem amtsseitigen ISDN- Anlagenanschluss verbunden und dient als ISDN Backup Leitung.

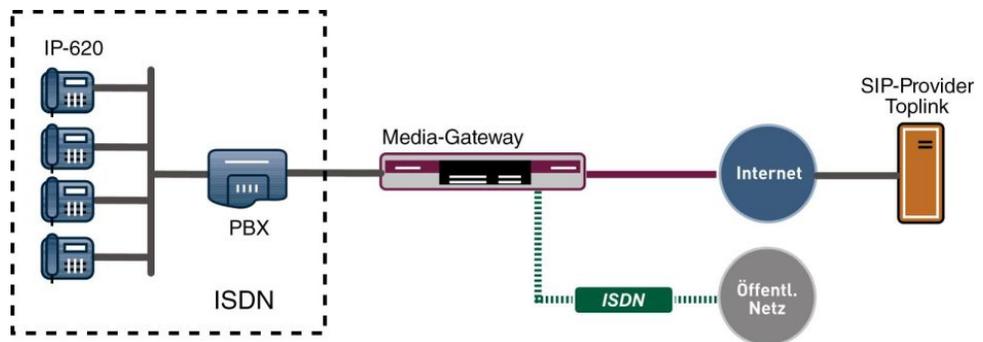


Abb. 50: Beispielszenario

### Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen für die Konfiguration müssen erfüllt sein:

- Ein bintec Media Gateway mit Systemsoftware 10.1.9
- Ein DSP-Modul (4-fach) muss installiert sein
- Ein Internetanschluss mit ausreichender Bandbreite (empfohlene Uplink Bandbreite  $\geq$  256 KBit/sec.)

Zur Konfiguration wird hierbei das **GUI** (Graphical User Interface) verwendet.

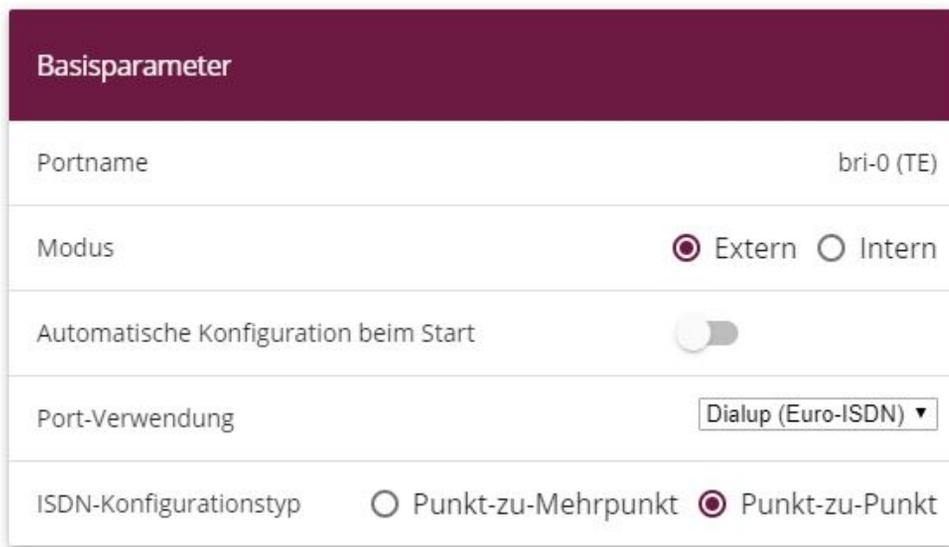
## 4.2 Konfiguration

### 4.2.1 Konfiguration der ISDN-Schnittstellen

Der ISDN-Port ISDN-0 der **bintec be.IP** wird mit dem NTBA (Network Termination Basis Anschluss) der ISDN Backup Leitung verbunden.

Der erste ISDN-Port wird als Anlagenanschluss im TE Mode betrieben.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -> **<bri-0 (NT)** .



Basisparameter	
Portname	bri-0 (TE)
Modus	<input checked="" type="radio"/> Extern <input type="radio"/> Intern
Automatische Konfiguration beim Start	<input type="checkbox"/>
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▼
ISDN-Konfigurationstyp	<input type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 51: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -> **<bri-0 (NT)** 

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Extern* aus.
- (2) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (3) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Punkt* (Anlagenanschluss) aus.
- (4) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Der 2. ISDN-Port wird als Anlagenanschluss im NT Mode betrieben.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -

&gt; &lt;bri-1 (NT) ✎.

Basisparameter	
Portname	bri-1 (NT)
Modus	<input type="radio"/> Extern <input checked="" type="radio"/> Intern
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▾
ISDN-Konfigurationstyp	<input type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 52: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -> <bri-0 (NT) ✎

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Intern* aus.
- (2) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (3) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Punkt* (Anlagenanschluss) aus.
- (4) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

## 4.2.2 Konfiguration des Toplink SIP Trunking Accounts

Die Anmeldedaten zur Registrierung des SIP-Trunking-Accounts beim Provider Toplink werden im Menü **SIP-Konten** eingetragen. Zum Anlegen des Accounts fügen Sie einen neuen Eintrag hinzu und konfigurieren Sie den Account wie im folgenden dargestellt.

In dem Untermenü **Trunk-Einstellungen** können Sie die Einstellungen für Direct Dial-in festlegen. Ein eingehender Ruf kann genau einem Endgerät zugeordnet werden (Durchwahl). Bei einem ausgehenden Ruf kann der Anrufer dem Angerufenen angezeigt werden.

Durch die folgenden Einstellungen wird die korrekte Übermittlung der eigenen Rufnummer bei ausgehenden Gesprächen gewährleistet. Bei einem Toplink SIP-Trunking-Account wird die eigene Rufnummer (mit angehängter Durchwahlnummer) über das SIP-Header Feld für Anruferadresse *P-Preferred* signalisiert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten** -> **Neu**.

Basisparameter		Trunk-Einstellungen	
Beschreibung Toplink		SIP-Header-Feld: FROM Display	Keiner
Administrativer Status	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert	SIP-Header-Feld: FROM User	Benutzername
Trunk-Modus	<input type="checkbox"/> Aus <input checked="" type="checkbox"/> Client <input type="checkbox"/> Server <input type="checkbox"/> Gateway	SIP-Header-Feld: P-Preferred	Anruferadresse
Registrar	toplink-voice.de	SIP-Header-Feld: P-Asserted	Keiner
Ausgehender Proxy		Rufnummer	
Domain / Realm			
Protokoll	UDP Port: 5060		
Benutzername	D1093941000		
Authentifizierungs-ID			
Passwort	*****		

Erweiterte Einstellungen

**Codec-Einstellungen**

Codec-Reihenfolge  Standard  Qualität  Geringe Bandbreite  Hohe Bandbreite

---

**Codecs**

G.711 uLaw   
  G.711 aLaw   
  G.722   
  G.729   
  G.726-40  
 G.726-32   
  G.726-24   
  G.726-16

---

**Optionen**

RFC 2833   
  SRTP   
  Daten (RFC 4040)   
  SIP-Info   
  T.38 Fax  
 SIP302   
  MediaSec

---

**Sprachqualitätseinstellungen**

Echounterdrückung  Aktiviert

Comfort Noise Generation (CNG)  Aktiviert

Paketgröße  
 30 ms

Abb. 54: VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Bei **Beschreibung** geben Sie einen Namen für das SIP-Konto ein, z. B. *Toplink*.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Administrativen Status**.
- (3) Bei **Trunk-Modus** wählen Sie *Client* aus.
- (4) Bei **Registrar** geben Sie die die IP-Adresse der SIP Gegenstelle (Client oder Server) ein, hier z. B. *toplink-voice.de*.
- (5) Das **Protokoll** belassen Sie bei *UDP* und **Port** *5060*.
- (6) Tragen Sie den **Benutzernamen** für die Authentifizierung ein, z. B. *D1093941000*.
- (7) Der VoIP-Provider weist Ihnen PIN bzw. **Passwort** für die Authentifizierung zu. Diesen Wert müssen Sie hier eingeben.
- (8) Im Bereich **Trunk-Einstellungen** wählen Sie bei **SIP-Header-Feld: P-Preferred** die Option *Anruferadresse* aus.
- (9) Im Menü **Erweiterte Einstellungen** nehmen Sie die Einstellungen für das SIP-Protokoll und andere spezifische Einstellungen vor.  
In dem Untermenü **Codec-Einstellungen** können Sie festlegen, welche Codecs für den gewählten Account benutzt werden dürfen.



### Hinweis

Die tatsächlich verwendeten Codecs sind die Schnittmenge der hier festgelegten und der vom Provider signalisierten Codecs. Von diesen Codecs fallen bei ausgehenden Rufen noch diejenigen weg, welche mehr als die verfügbare Bandbreite benötigen würden.

Manche Felder sind optional und müssen nur gesetzt werden wenn der entsprechende Account es verlangt.

- (10) Wählen Sie bei **Codec-Reihenfolge** die Option *Geringe Bandbreite* aus.
- (11) Aktivieren Sie die Optionen **Echounterdrückung** und **Comfort Noise Generation (CNG)**.
- (12) Belassen Sie die übrigen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Bei erfolgreicher Registrierung am VoIP-Provider zeigt der Status im Provider Menü auf  . Durch Drücken der  -Schaltfläche oder der  -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der VoIP-Verbindung geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **SIP-Konten**.



Beschreibung	Registrar / Ausgehender Proxy	Protokoll	Status	Aktion
Toplink	toplink-voice.de	UDP	x	^ v  

Abb. 55: VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten

## 4.2.3 Rufnummernzuordnung / Übersetzung / Anrufkontrolle

Im Menü **Anrufkontrolle** wird anhand der Zielrufnummer bestimmt über welche Leitung die ein- und ausgehenden Anrufe geroutet werden.

Da sich die externe Rufnummer der ISDN PBX von den Rufnummern des Toplink SIP Trunking Accounts bzw. der ISDN Backupleitung unterscheiden, muss eine Übersetzung der Rufnummer erfolgen.

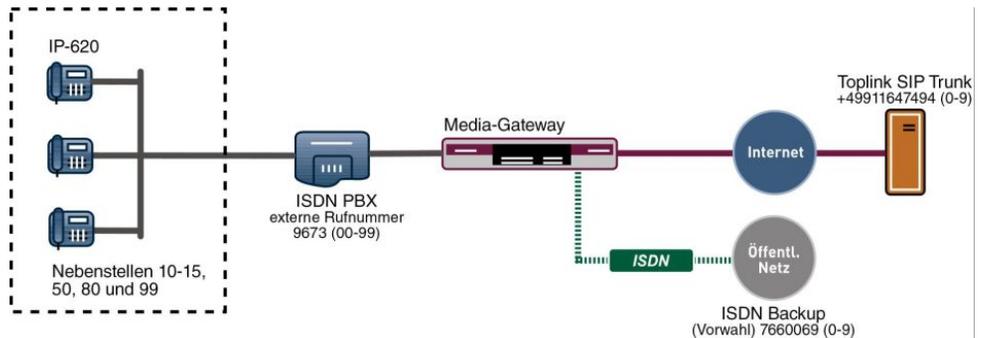


Abb. 56: Rufnummernplan

### Rufnummertransformation

Die ISDN Telefonanlage verwendet am externen ISDN Port die Stammrufnummer 9673 und einen zweistelligen Rufnummerblock (00-99) mit der die jeweilige Nebenstelle signalisiert wird.

Der in diesem Beispiel verwendete SIP-Trunking Account von Toplink ermöglicht mit einer einstelligen Durchwahlrufnummer maximal die Anbindung von 10 Nebenstellen. Hier wurden an der ISDN-Telefonanlage folgende Nebenstellen angebinden: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 50, 80, 99.

Ein über den Toplink SIP Trunking Account eingehender Anruf wird dem Media Gateway mit der Called Party Number (Zielrufnummer) +49911647494 und einer einstelligen Durchwahlrufnummer (0-9) signalisiert. Für eine erfolgreiche Vermittlung des Anrufs muss das Media Gateway diese Called Party Number von +49911647494[Nebenstellennummer] auf 9673[Nebenstellennummer] ändern. Bei einem ausgehenden Gespräch signalisiert die ISDN-Telefonanlage dem Media Gateway die Calling Party Number (Rufnummer des Anrufers) 9673 mit angehängter Nebenstellennummer (00-99). Das Media Gateway initiiert daraufhin einen ausgehenden Anruf über den Toplink SIP Trunking Account und verwendet die Calling Party Number +49911647494 mit angehängter einstelliger Nebenstellennummer [0-9].

In diesem Beispiel wird für die externe Rufnummer der ISDN Telefonanlage ein zweistelliger Rufnummernblock (9673[00-99]) zur Kennzeichnung der jeweiligen Nebenstelle verwendet. Der Toplink SIP-Trunking Account stellt jedoch nur einen einstelligen Rufnummernblock (+49911647494[0-9]) zur Verfügung. Aus diesem Grund kann die Nebenstellennummer der jeweiligen Teilnehmer bei ein- und ausgehenden Anrufen nicht eins zu eins übernommen werden.

Für die beschriebene Rufnummernumsetzung ist folgende Konfiguration erforderlich:

Die Umsetzung der Rufnummer für die Nebenstellen 10 bis 15 kann mit einem einzigen **Rufnummertransformation** Eintrag konfiguriert werden. Diese Vereinfachung wird durch

die Verwendung eines Platzhalters (?) erreicht. Die in diesem Beispiel gezeigte Konfiguration realisiert z. B. bei einem eingehenden Anruf die Umsetzung der Called Party Number +49911647494-1 zur Nummer 9673-11. Bei einem ausgehenden Anruf, der von der Nebenstelle 11 initiiert wird, ermöglicht dieser Eintrag die Umsetzung der Calling Party Number von 9673-11 auf +49911647494-1. Die Rufnummertransformation Funktion behält bei einem eingehenden Anruf jeweils die letzte Stelle der gewählten Rufnummer bei und ersetzt die vorherigen Stellen der Rufnummer.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Rufnummertransformation** -> **Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	1?<->Toplink
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	Toplink ▼
Lokale Adresse	96731?
Externe Adresse	+49911647494?

Abb. 57: **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Rufnummertransformation** -> **Neu**

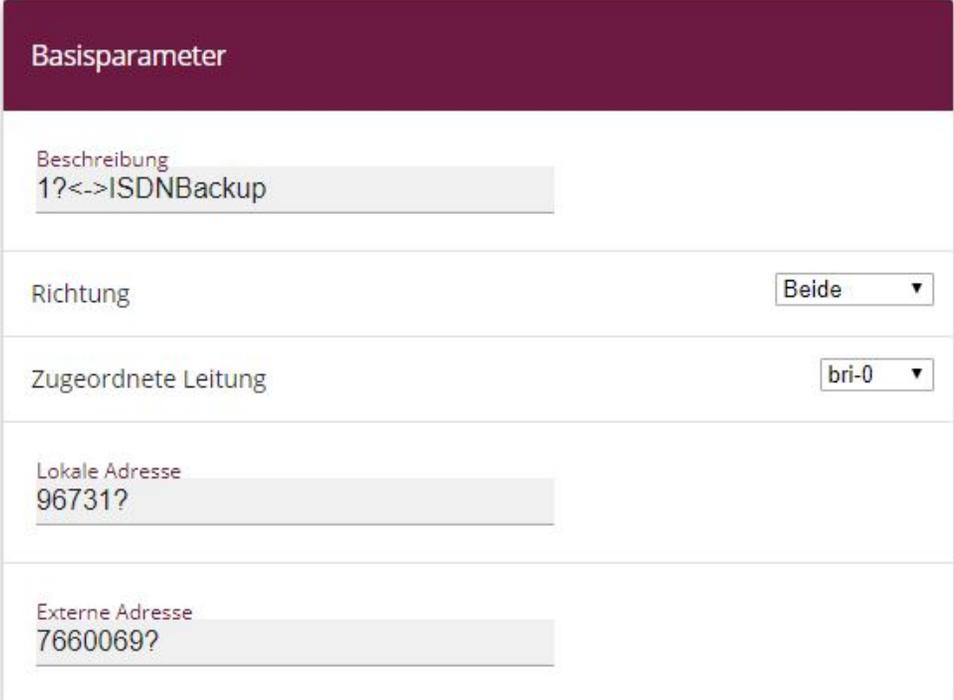
Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** für die Rufnummernumsetzung ein, z. B. *1?<->Toplink*.
- (2) Wählen Sie als **Richtung** *Beide* ein.
- (3) Bestimmen Sie bei **Zugeordnete Leitung** die Leitung über die die Rufe geleitet werden sollen, hier z. B. *Toplink*.
- (4) Bei **Lokale Adresse** geben Sie die interne Rufnummer einer Nebenstelle oder TK-Anlage an, hier z. B. *96731?*. ? dient als Platzhalter für eine beliebige Ziffer. Beachten Sie, dass **Lokale Adresse** und **Externe Adresse** dieselbe Anzahl von Wildcards enthalten müssen.

- (5) Geben Sie bei **Externe Adresse** die externe Rufnummer an, hier z. B. `+49911647494?`.
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

Für die Rufnummernumsetzung zwischen der ISDN-Telefonanlage und der ISDN Backup Leitung ist ein ähnlicher Eintrag notwendig. So wird z. B. bei einem eingehenden Anruf die Called Party Number 76600691 auf 967311 umgesetzt und nachfolgend durch die Rufnummernumsetzung an die ISDN-Telefonanlage signalisiert. Bei einem ausgehenden Anruf der durch die Nebenstelle 11 initiiert wird, bewirkt diese Rufnummernumsetzung Konfiguration eine Umsetzung der Calling Party Number von 967311 auf 76600691.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.



The screenshot shows a web-based configuration interface with a dark red header titled "Basisparameter". Below the header, there are several input fields and dropdown menus:

- Beschreibung:** A text input field containing "1?<->ISDNBackup".
- Richtung:** A dropdown menu with "Beide" selected.
- Zugeordnete Leitung:** A dropdown menu with "bri-0" selected.
- Lokale Adresse:** A text input field containing "96731?".
- Externe Adresse:** A text input field containing "7660069?".

Abb. 58: **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**

Für die anderen Durchwahlrufnummern, die in diesem Beispiel verwendet werden, kann beim Anlegen der Rufnummertransformation Einträgen nicht mit Platzhaltern gearbeitet werden. Aus diesem Grund muss je Nebenstelle ein eigener Rufnummertransformation Eintrag angelegt werden.

Im Folgenden wird die Konfiguration der **Rufnummertransformation** für die Nebenstellen 50, 80 und 99 beschrieben.

Die folgende Rufnummertransformation Konfiguration bewirkt bei ausgehenden Anrufen die Umsetzung der Calling Party Number 967350 auf +499116474946. Bei eingehenden Gesprächen wird entsprechend die Called Party Number geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Rufnummertransformation** -> **Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	50<->Toplink
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	Toplink ▼
Lokale Adresse	967350
Externe Adresse	+499116474946

Abb. 59: **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Rufnummertransformation** -> **Neu**

Die folgende Rufnummertransformation Konfiguration bewirkt bei ausgehenden Anrufen die Umsetzung der Calling Party Number 967350 auf 76600696. Bei eingehenden Gesprächen wird entsprechend die Called Party Number geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Rufnummertransformation** -> **Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	50<->ISDNBackup
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	bri-0 ▼
Lokale Adresse	967350
Externe Adresse	76600696

Abb. 60: **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**

Die folgende Rufnummertransformation Konfiguration bewirkt bei ausgehenden Anrufen die Umsetzung der Calling Party Number 967380 auf +499116474947. Bei eingehenden Gesprächen wird entsprechend die Called Party Number geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	80<->Toplink
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	Toplink ▼
Lokale Adresse	967380
Externe Adresse	+499116474947

Abb. 61: **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**

Die folgende Rufnummertransformation Konfiguration bewirkt bei ausgehenden Anrufen die Umsetzung der Calling Party Number 967380 auf 76600697. Bei eingehenden Gesprächen wird entsprechend die Called Party Number geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	80<->ISDNBackup
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	bri-0 ▼
Lokale Adresse	967380
Externe Adresse	76600697

Abb. 62: **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**

Die folgende Rufnummertransformation Konfiguration bewirkt bei ausgehenden Anrufen die Umsetzung der Calling Party Number 967399 auf +499116474948. Bei eingehenden Gesprächen wird entsprechend die Called Party Number geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	99<->Toplink
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	Toplink ▼
Lokale Adresse	9673399
Externe Adresse	+499116474948

Abb. 63: **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**

Die folgende Rufnummertransformation Konfiguration bewirkt bei ausgehenden Anrufen die Umsetzung der Calling Party Number 967399 auf 76600698. Bei eingehenden Gesprächen wird entsprechend die Called Party Number geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	99<->ISDNBackup
Richtung	Beide ▼
Zugeordnete Leitung	bri-0 ▼
Lokale Adresse	967399
Externe Adresse	76600698

Abb. 64: **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu**

Die fertige Konfiguration sieht dann folgendermaßen aus:

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation**.

Rufnummerntransformation					
Beschreibung	Lokale Adresse	Externe Adresse	Richtung	Zugeordnete Leitung	
17<->Toplink	967317	+499116474947	Beide	Toplink	 
17<->ISDNBackup	967317	76600697	Beide	bri-0	 
50<->Toplink	967350	+499116474946	Beide	Toplink	 
50<->ISDNBackup	967350	76600696	Beide	bri-0	 
80<->Toplink	967380	+499116474947	Beide	Toplink	 
80<->ISDNBackup	967380	76600697	Beide	bri-0	 
99<->Toplink	967399	+499116474948	Beide	Toplink	 
99<->ISDNBackup	967399	76600698	Beide	bri-0	 

Abb. 65: VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation

## 4.2.4 Übersetzung der Calling Party Number (CLID)

Wenn die ISDN-Telefonanlage für ausgehende Verbindungen eine bestimmte Vorwahl zur Amtsholung (z. B. eine führende 0) benötigt muss bei eingehenden Anrufen auch die Calling Party Number angepasst werden. Die Anpassung der Calling Party Number ist notwendig, um direkt aus der Anruferliste eines Telefons einen Rückruf zu ermöglichen.

Wird zum Beispiel vom Teilnehmer 091196730 ein eingehender Anruf signalisiert, so muss die Calling Party Number des Anrufers am Telefon mit einer führenden Null (z. B. 0091196730) angezeigt werden. Diese Anpassung der Calling Party Number (für eingehende Anrufe) kann im Menü **CLID-Umwandlung** konfiguriert werden.

Im Folgenden wird die Konfiguration zur Anpassung der Calling Party Number für Anrufe die über den Toplink SIP Trunk eingehen beschrieben. Durch den Rule Mechanismus wird der vom Provider übertragenen Calling Party Number (z. B. 091196730) eine führende Null vorangestellt (z. B. 0091196730).

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu.**

The screenshot shows a web-based configuration form titled 'Basisparameter'. It contains several input fields and dropdown menus:

- Beschreibung:** A text input field containing 'Toplink->PBX'.
- Rufnummer:** A dropdown menu with 'Toplink' selected.
- Angerufene Leitung:** A dropdown menu with 'Beliebig' selected.
- Angerufene Adresse:** An empty text input field.
- Transformation der rufenden Adresse:** A text input field containing '<:0>;'.

Abb. 66: VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu

Hier wird die Konfiguration zur Anpassung der Calling Party Number für Anrufe die über die ISDN Backupleitung eingehen beschrieben.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** z. B. *Toplink<->PBX* ein.
- (2) Bei **Rufnummer** wählen Sie die Leitung oder den SIP Account, über die bzw. über den Rufe geleitet werden sollen, hier *Toplink*.
- (3) Bei **Angerufene Leitung** wählen Sie *Beliebig* aus, für eingehende und ausgehende Rufe (bidirektional).
- (4) Geben Sie bei **Transformation der rufenden Adresse** die Transformationsregel an, die auf die Rufnummer angewendet werden soll. Hier z. B. *<:0>;*.
- (5) Klicken Sie auf **OK**.

Verfahren Sie analog für die Konfiguration zur Anpassung der Calling Party Number für Anrufe die über die ISDN Backupleitung signalisiert werden.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung  
ISDN->PBX

Rufnummer

Angerufene Leitung

Angerufene Adresse

Transformation der rufenden Adresse  
<:0>;

Abb. 67: VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu

### Konfiguration der Anrufkontrolle

Im Menü **Anrufkontrolle** wird festgelegt welcher SIP Account bzw. welche ISDN Leitung beim Aufbau eines Gesprächs verwendet wird.



#### Hinweis

Prinzipiell ist bei der Konfiguration der Anrufkontrolle zu beachten, dass die Regeln zur Rufnummertransformation der Anrufkontrolle vorgeschaltet sind. Das heißt, es müssen die nach der Rufnummertransformation umgesetzten Rufnummern im Menü Anrufkontrolle berücksichtigt werden.

Zur Umsetzung des oben gezeigten Rufnummernplans sind zwei Einträge notwendig.

Bei eingehenden Anrufen wird die Called Party Number durch den Rufnummertransformation Mechanismus auf 9673 (Stammrufnummer der ISDN PBX) mit angehängter Nebenstellennummer geändert (z. B. 967311). Mit folgender Anrufkontrolle Konfiguration werden alle Anrufe deren Zielrufnummer mit 9673 beginnt auf den ISDN Port bri2-1 geroutet und somit der ISDN Telefonanlage zugestellt.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle** -> **Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	ISDN_PBX
Administrativer Status	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivieren
Typ	Erlauben ▾
Anrufende Leitung	Beliebig ▾
Anrufende Adresse	
Angerufene Adresse	9673*

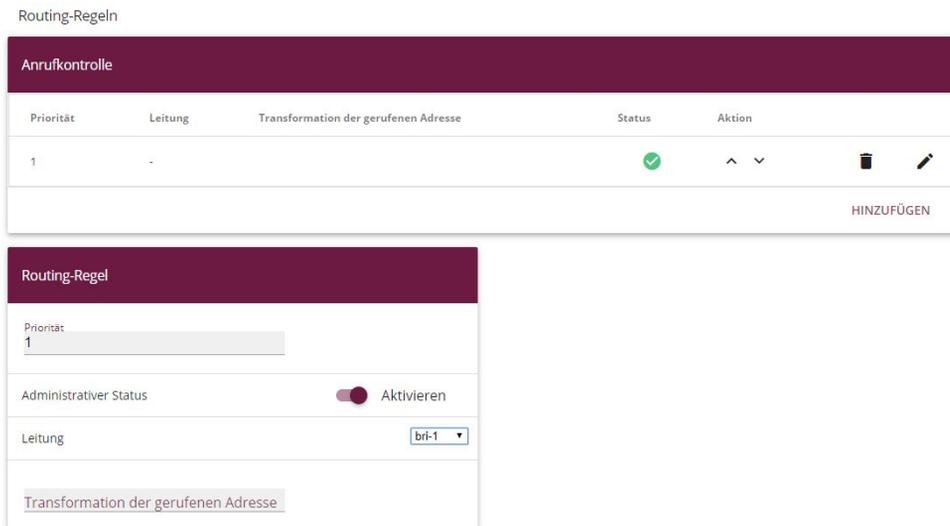


Abb. 69: VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *ISDN\_PBX*.
- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus für Rufe, die an eine Telefonanlage hinter dem Media Gateway weitergeleitet werden sollen.
- (3) Bei **Angerufen Adresse** geben Sie eine Adresse (eine Rufnummer) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. *9673\* . \** bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können.
- (4) Klicken Sie im Bereich **Routing-Regeln** auf **Hinzufügen**.
- (5) Geben Sie bei **Priorität** eine Zahl ein, um die Reihenfolge der Filterregeln festzulegen.
- (6) Aktivieren Sie die Option **Administrativer Status**.
- (7) Wählen Sie die verwendete **Leitung** für eingehende Verbindung fest, hier z. B. *bri-1*.
- (8) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (9) Klicken Sie auf **OK** um Ihre Angaben zu bestätigen.

Für ausgehende Verbindungen ist ein weiterer Call Routing Eintrag notwendig. Mit der Verwendung von Wildcards "\*" in der Option **Angerufene Adresse** werden alle ausgehenden Anrufe über die in der Tabelle gelisteten SIP Accounts / ISDN Leitungen geroutet. In der nachfolgenden Konfiguration initiiert das Media Gateway ausgehende Verbindungen primär über den Toplink SIP Trunking Account (Order 1). Bei einem Ausfall des Toplink SIP Trunking Accounts (z. B. wegen fehlgeschlagener SIP Registrierung) werden die ausgehenden

Anrufe über die ISDN Backup Leitung (Order 2) zugestellt.

Im Folgenden werden die für ausgehende Verbindungen notwendigen Anrufkontrollen Einträge gezeigt.

(1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle** -> **Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung	<input type="text" value="Provider"/>
Administrativer Status	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivieren
Typ	<input type="text" value="Erlauben"/>
Anrufende Leitung	<input type="text" value="Beliebig"/>
Anrufende Adresse	<input type="text"/>
Angerufene Adresse	<input type="text"/>

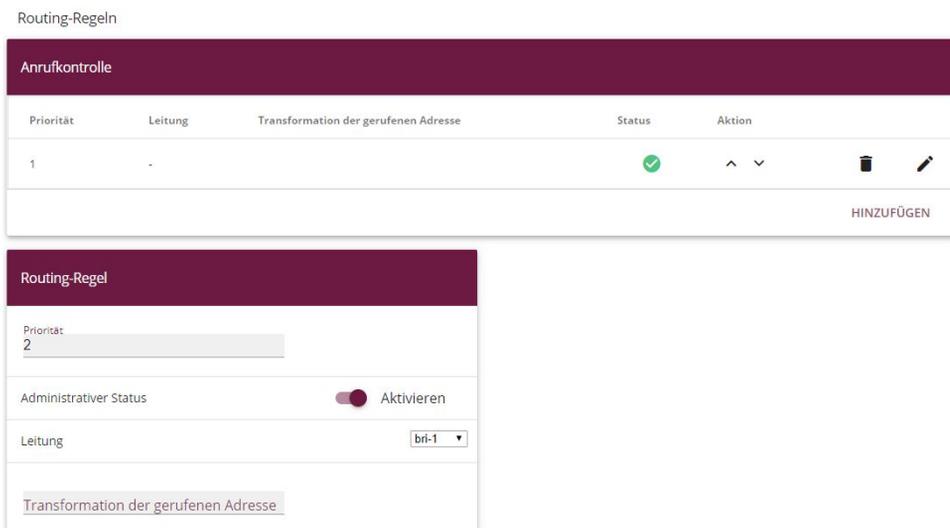


Abb. 71: VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *Provider*.
- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus für Rufe, die an eine Telefonanlage hinter dem Media Gateway weitergeleitet werden sollen.
- (3) Bei **Angerufen Adresse** geben Sie eine Adresse (eine Rufnummer) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. *\* .*  
*\** bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können.
- (4) Klicken Sie im Bereich **Routing-Regeln** auf **Hinzufügen**.
- (5) Geben Sie bei **Priorität** eine Zahl ein, um die Reihenfolge der Filterregeln festzulegen.
- (6) Aktivieren Sie die Option **Administrativer Status**.
- (7) Wählen Sie die verwendete **Leitung** für eingehende Verbindung fest, hier z. B. *bri-1*.
- (8) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (9) Klicken Sie auf **OK** um Ihre Angaben zu bestätigen.

Sie können nun eine Liste mit Verbindungen erstellen über die ausgehende Anrufe abgesetzt werden. Sollte die Leitung (SIP-Provider oder ISDN Leitung) mit der Order 1 nicht verwendbar sein, so wird für den Verbindungsaufbau die Leitung mit der nächst höheren Order verwendet.

Legen Sie weitere Einträge mit **Hinzufügen** an.

## Real Time Jitter Control

Falls die Internetverbindung des Routers neben dem VoIP-Datenverkehr auch für den übrigen Internetverkehr oder VPN-Verbindungen verwendet wird, sollte der QoS Mechanismus aktiviert werden. Wenn die Upload-Bandbreite der Internetverbindung kleiner als 1 MBit/s beträgt sollte auch der **Regulierte Schnittstellen** Mechanismus aktiviert werden. Die **Regulierte Schnittstellen** Funktion fragmentiert den übrigen (nicht VoIP) Traffic um bei VoIP-Gesprächen Sprachaussetzer zu verhindern. Falls das interne ADSL-Modem des Routers nicht verwendet wird muss die maximale Upload Bandbreite manuell konfiguriert werden. In diesem Beispiel wird eine Upload Bandbreite von 512 KBit/s verwendet. Durch die Konfiguration der **Regulierte Schnittstellen** Funktion wird automatisch der QoS Mechanismus aktiviert.



### Hinweis

Bei Verwendung des Media Gateways sollte immer der **Kontrollmodus** auf *Nur kontrollierte RTP-Streams* gesetzt werden.

- (1) Gehen Sie zu **WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu**.

Grundeinstellungen	
Schnittstelle	en1-4 ▼
Kontrollmodus	Nur kontrollierte RTP-Streams ▼
Maximale Upload-Geschwindigkeit	128 kbit/s

Abb. 72: **WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie die **Schnittstelle**, auf der die Sprachübertragung optimiert werden soll.
- (2) Wählen Sie bei **Kontrollmodus** *Nur kontrollierte RTP-Streams* aus. Anhand der Daten, die über das Media Gateway geroutet werden, erkennt das System VoIP-Datenverkehr und optimiert die Sprachübertragung. Diese Einstellung sollte immer in Verbindung mit dem Media Gateway genutzt werden.

- (3) Geben Sie die **Maximale Upload-Geschwindigkeit (kbit/s)** ein, z. B. *128*.
- (4) Bestätigen Sie mit **OK**.

## 4.3 Konfigurationsschritte im Überblick

### Konfiguration der ISDN-Schnittstellen

Feld	Menü	Wert
Modus	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (NT)> 	<i>Extern</i>
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (NT)> 	<i>Dialup (Euro-ISDN)</i>
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-0 (NT)> 	<i>Punkt-zu-Punkt</i>
Modus	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (NT)> 	<i>Intern</i>
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (NT)> 	<i>Dialup (Euro-ISDN)</i>
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> <bri-1 (NT)> 	<i>Punkt-zu-Punkt</i>

### Konfiguration der SIP-Konten

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>Toplink</i>
Administrativer Status	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Aktiviert</i>
Trunk-Modus	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	Client
Registrar	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>toplink-voice.de</i>
Protokoll	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>UDP</i>

Feld	Menü	Wert
Port	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	5060
Benutzername	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. D1093941000
Passwort	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. geheim
Registrierung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	Aktiviert
Gültigkeit	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	600 Sek
SIP-Header-Feld: P-Preferred	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	Anruferadresse
Codec-Vorschlagssequenz	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	Geringe Bandbreite
Echounterdrückung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	Aktiviert
Comfort Noise Generation (CNG)	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	Aktiviert
Paketgröße	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	30 ms

#### Rufnummertransformation

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. 1?<->Toplink
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	Beide
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. Toplink
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. 96731?

Feld	Menü	Wert
	on -> Neu	
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. +49911647494?
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. 1?<->ISDNBackup
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	Beide
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. bri-0
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. 96731?
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. 7660069?
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. 50<->Toplink
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	Beide
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. Toplink
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. 967350
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. +499116474946
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati- on -> Neu	z. B. 50<->ISDNBackup
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummerntransformati-	Beide

Feld	Menü	Wert
	on -> Neu	
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>967350</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>76600696</i>
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>80&lt;-&gt;Toplink</i>
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	<i>Beide</i>
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>Toplink</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>967380</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>+499116474947</i>
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>80&lt;-&gt;ISDNBackup</i>
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	<i>Beide</i>
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>967380</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu	z. B. <i>76600697</i>

Feld	Menü	Wert
	on -> Neu	
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. 99<->Toplink
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	Beide
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. Toplink
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. 967399
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. +499116474948
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. 99<->ISDNBackup
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	Beide
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. bri-0
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. 967399
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. 76600698

#### Konfiguration der CLID-Umwandlung

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. Toplink->PBX
Rufnummer	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	Toplink

Feld	Menü	Wert
Angerufene Leitung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	<i>Beliebig</i>
Transformation der rufenden Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <:0>;
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <i>ISDN-&gt;PBX</i>
Rufnummer	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>
Angerufene Leitung	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	<i>Beliebig</i>
Transformation der rufenden Adresse	VoIP -> Media Gateway -> CLID-Umwandlung -> Neu	z. B. <:0>;

#### Konfiguration der Anrufkontrolle

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>ISDN_PBX</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktivieren</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Erlauben</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Beliebig</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>9673*</i>
Trunk-Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>bri-1</i>
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>Provider</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktivieren</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Erlauben</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Beliebig</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>*</i>

Feld	Menü	Wert
Priorität	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	1
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	Aktivieren
Ausgehende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. <i>Toplink</i>
Priorität	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	2
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	Aktivieren
Ausgehende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. <i>bri-1</i>

#### Real Time Jitter Control

Feld	Menü	Wert
Schnittstelle	WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu	z. B. <i>en1-0</i>
Kontrollmodus	WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu	<i>Nur kontrollierte RTP-Streams</i>
Maximale Upload- Geschwindigkeit	WAN -> Real Time Jitter Control -> Regulierte Schnittstellen -> Neu	z. B. <i>128 kbit/s</i>

## Kapitel 5 Media Gateway - Anbindung einer ISDN-Telefonanlage an einem siggate VoIP-Account

Diese Anleitung beschreibt die Konfiguration eines bintec Media Gateways zur Anbindung einer bestehenden ISDN-Telefonanlage an einem siggate VoIP-Account. Durch unterschiedliche Amtsholung können ausgehende Verbindungen wahlweise über die bereits bestehende ISDN-Anbindung oder per VoIP / siggate abgesetzt werden. Als abgehende Rufnummern werden für beide Verbindungen die Rufnummern der bestehenden ISDN-Leitung verwendet. Eingehende Verbindungen werden demnach immer per ISDN angenommen.

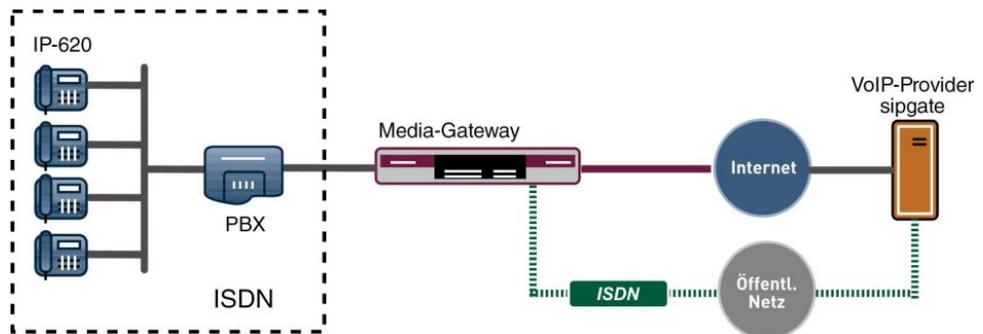


Abb. 73: Beispielszenario

### Voraussetzungen

Folgende Voraussetzungen für die Konfiguration müssen erfüllt sein:

- Die ISDN-Telefonanlage ist für den Betrieb an einem ISDN Mehrgeräteanschluss konfiguriert. In diesem Beispiel werden hierfür folgende Rufnummern verwendet: (0911)7660069-0 bis (0911)7660069-9
- Das bintec Media Gateway ist am Internet angebunden
- Es besteht ein Account beim VoIP-Provider siggate
- Ein bintec Media Gateway (z. B. **be.IP**) mit mindestens zwei ISDN BRI Schnittstellen ist notwendig
- Das optionale DSP-Modul sowie evt. notwendige ISDN BRI Lizenzen müssen installiert sein

Zur Konfiguration wird hierbei das **GUI** (Graphical User Interface) verwendet.

## 5.1 Konfiguration

### 5.1.1 Konfiguration der Absenderrufnummer des sipgate VoIP-Accounts

Um bei abgehenden Gesprächen die korrekte Rufnummer übermitteln zu können müssen die Einstellungen des sipgate Accounts geändert werden. Die Telefonie-Einstellungen müssen wie folgt angepasst werden:

The screenshot shows the 'Einstellungen' (Settings) page for a sipgate account. The 'Telefonie' tab is selected. The 'Absenderrufnummer setzen' (Set outgoing number) section is highlighted with a red circle. It shows the 'Endgeräte mit SIP-ID' (SIP-ID devices) as '8861755' and the 'setzt das Endgerät' (set device) dropdown menu. Other sections include 'Eingehende Verbindungen', 'Automatische Vorwahl', 'Tarifansage', and 'Notruf'.

Übersicht	Persönliche Daten	Vertrag	Telefonie	Voicemail	Fax	Weiterleitung	Portierung
<b>Eingehende Verbindungen</b>		<b>Anruf auf:</b> 091130835074 <a href="#">Rufnummer ändern</a>		<b>klingelt auf Endgerät</b> 8861755			
<b>Absenderrufnummer setzen</b> <small>Bestimmen Sie die Rufnummer, welche als Ihre Absenderrufnummer gesetzt wird. Die gesetzte Rufnummer erscheint im Display des Anrufernummern.</small> <a href="#">Weitere Informationen finden Sie hier.</a>		<b>Endgeräte mit SIP-ID:</b> 8861755		<b>setzt das Endgerät:</b> setzt das Endgerät			
<b>Automatische Vorwahl</b> <small>Bei ausgehenden Telefonaten wählen wir diese Vorwahl automatisch vor allen Nummern, die nicht mit 0 beginnen.</small> <a href="#">Weitere Informationen finden Sie hier.</a>		<b>Endgeräte mit SIP-ID:</b> 8861755		<b>automatische Vorwahl:</b> deaktiviert			
<b>Tarifansage</b> <small>Wählen Sie, ob vor jedem Gespräch der jeweilige Minutenpreis angesagt werden soll.</small>		<input checked="" type="checkbox"/> Ja, Preis pro Minute vor jedem Gespräch ansagen					
<b>Notruf</b> <small>Im Falle eines Notrufs (110 oder 112) wird Ihre Rufnummer an die Rettungsstelle übermittelt.</small> <a href="#">Weitere Informationen finden Sie hier.</a>		<input checked="" type="checkbox"/> aktiviert für ihr <b>Ortsnetz 0911</b> mit folgender Anschrift: Südwestpark 94 90449 Nürnberg <a href="#">[Daten ändern]</a>					

Abb. 74: Einstellungen

### 5.1.2 Konfiguration der ISDN-Schnittstellen

Der externe ISDN S0 Port der Telefonanlage (Mehrgeräteanschluss) wird mit einem BRI Port des Media Gateways verbunden. Für diesen BRI Port muss der ISDN-Modus auf *NT-Modus* geändert werden.

Anschließend kann der **ISDN-Konfigurationstyp** auf *Dialup (Euro-ISDN) Punkt-zu-Mehrpunkt* gesetzt werden.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-0 (NT) ✎**.

Basisparameter	
Portname	bri-0 (NT)
Modus	<input type="radio"/> Extern <input checked="" type="radio"/> Intern
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▼
ISDN-Konfigurationstyp	<input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 75: **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -> <bri-0 (NT) ✎

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Intern* aus.
- (2) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (3) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Mehrpunkt* (Mehrgeräteanschluss) aus.
- (4) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Ein weiterer ISDN-Port des Media Gateways wird mit dem NTBA der externen ISDN-Leitung verbunden. Die ISDN-Ports des Media Gateways sind bereits im Auslieferungszustand im ISDN TE Modus geschaltet und der ISDN Switch Type wird beim Start des Media Gateways automatisch erkannt. Somit müssen für diesen ISDN-Port keine Änderungen vorgenommen werden.

- (1) Gehen Sie zu **Physikalische Schnittstellen** -> **ISDN-Ports** -> **ISDN-Konfiguration** -> <bri-1 (TE) ✎.

Basisparameter	
Portname	bri-1 (TE)
Modus	<input checked="" type="radio"/> Extern <input type="radio"/> Intern
Automatische Konfiguration beim Start	<input type="checkbox"/>
Port-Verwendung	Dialup (Euro-ISDN) ▾
ISDN-Konfigurationstyp	<input checked="" type="radio"/> Punkt-zu-Mehrpunkt <input type="radio"/> Punkt-zu-Punkt

Abb. 76: **Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-1 (TE) ✎**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Wählen Sie den **Modus** *Extern* aus.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Automatische Konfiguration beim Start**.
- (3) Das Ergebnis der automatischen Konfiguration wird angezeigt. Wenn das ISDN-Protokoll nicht automatisch erkannt wird, müssen Sie hier den Port manuell auswählen.
- (4) Dazu müssen Sie zuerst die **Automatische Konfiguration beim Start** deaktivieren.
- (5) Wählen Sie bei **Port-Verwendung** *Dialup (Euro-ISDN)* aus.
- (6) Bei **ISDN-Konfigurationstyp** wählen Sie die Anschlussart *Punkt-zu-Mehrpunkt* (Mehrgeräteanschluss) aus.
- (7) Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

### 5.1.3 Konfiguration des sipgate VoIP Accounts

Die Anmeldedaten zur Registrierung des SIP-Accounts beim Provider sipgate werden im Menü **SIP-Konten** eingetragen.

Für die Konfiguration eines SIP-Trunking Accounts sind weitere Einstellungen im Untermenü **Trunk-Einstellungen** erforderlich. Bei ausgehenden Gesprächen ermöglicht sipgate die Übertragung einer geänderten Calling Party Number (Absenderrufnummer). Bei ausgehenden Gesprächen, die über den sipgate Account abgesetzt werden, wird auch die Calling

Party Number des bisher verwendeten ISDN Mehrgeräteanschlusses signalisiert. Mit der Einstellung *Nur Anzeige* wird die eigene Rufnummer über das SIP-Header Feld der SIP INVITE Message signalisiert.

Zum Anlegen des Accounts fügen Sie einen neuen Eintrag hinzu und konfigurieren Sie den Account wie im folgenden dargestellt.

(1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu**.

Basisparameter	Trunk-Einstellungen
Beschreibung siggate	SIP-Header-Feld: FROM Display Anruferadresse
Administrativer Status <input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert	SIP-Header-Feld: FROM User Anruferadresse
Trunk-Modus <input type="radio"/> Aus <input checked="" type="radio"/> Client <input type="radio"/> Server <input type="radio"/> Gateway	SIP-Header-Feld: P-Preferred Keiner
Registrar siggate.de	SIP-Header-Feld: P-Asserted Keiner
Ausgehender Proxy	Rufnummer
Domain / Realm	
Protokoll UDP Port: 5060	
Benutzername 8861755	
Authentifizierungs-ID	
Passwort *****	
Standort Nicht definiert (Registrierung nur in privaten Netzwerken)	
Art der Registrierung <input checked="" type="radio"/> Einzel <input type="radio"/> Bulk (BNC) <input type="radio"/> Keine Registrierung	
Gültigkeit 60 Sekunden	
Angerufene Adresse Standard	
Quell-IP-Adresse überprüfen <input type="checkbox"/> Deaktiviert	
Überprüfung des TLS-Zertifikats <input type="checkbox"/> Deaktiviert	
RTP Dummy senden <input type="checkbox"/> Deaktiviert	

Abb. 78: **VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Bei **Beschreibung** geben Sie einen Namen für das SIP-Konto ein, z. B. *sipgate*.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Administrativen Status**.

- (3) Bei **Trunk-Modus** wählen Sie *Client* aus.
- (4) Bei **Registrar** geben Sie die die IP-Adresse der SIP Gegenstelle (Client oder Server) ein, hier z. B. *sipgate.de*.
- (5) Das **Protokoll** belassen Sie bei *UDP* und **Port** *5060*.
- (6) Tragen Sie den **Benutzernamen** für die Authentifizierung ein, z. B. *8861755*.
- (7) Der VoIP-Provider weist Ihnen PIN bzw. **Passwort** für die Authentifizierung zu. Diesen Wert müssen Sie hier eingeben.
- (8) Im Bereich **Trunk-Einstellungen** wählen Sie bei **SIP-Header-Feld: FROM Display** und bei **SIP-Header-Feld: FROM User** die Option *Anruferadresse* aus.
- (9) Im Menü **Erweiterte Einstellungen** nehmen Sie die Einstellungen für das SIP-Protokoll und andere spezifische Einstellungen vor. Im Untermenü **Codec-Einstellungen** können Sie festlegen, welche Codecs für den gewählten Account benutzt werden dürfen. Die Einstellungen können unverändert übernommen werden. Manche Felder sind optional und müssen nur gesetzt werden wenn der entsprechende Account es verlangt.
- (10) Wählen Sie bei **Codec-Reihenfolge** die Option *Standard* aus.
- (11) Aktivieren Sie die Optionen **Echounterdrückung** und **Comfort Noise Generation (CNG)**.
- (12) Belassen Sie die übrigen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

Bei erfolgreicher Registrierung am VoIP-Provider zeigt der Status im Provider Menü auf . Durch Drücken der -Schaltfläche oder der -Schaltfläche in der Spalte **Aktion** wird der Status der VoIP-Verbindung geändert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten**.



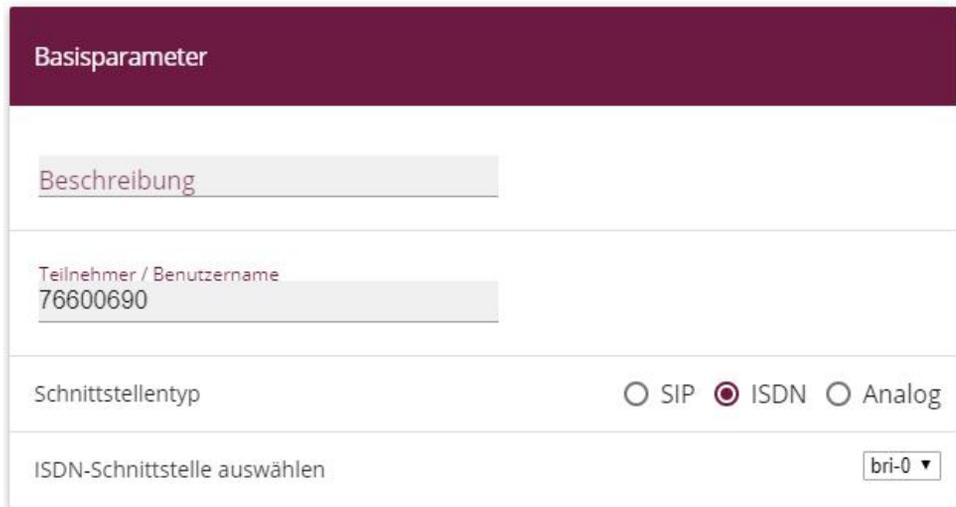
Beschreibung	Registrar / Ausgehender Proxy	Protokoll	Status	Aktion
sipgate	sipgate.de	UDP		   

Abb. 79: VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten

## 5.1.4 Konfiguration der internen Rufnummern

Der interne ISDN-Port, zur Anbindung der ISDN Telefonanlage, wird in diesem Beispiel als ISDN Mehrgeräteanschluss betrieben. Deshalb ist es notwendig die externen MSN Rufnummern der Telefonanlage zu hinterlegen. Falls am Media Gateway mehr als ein ISDN-Port im ISDN NT-Modus (Punkt-zu-Mehrpunkt) verwendet wird, ist der jeweilige ISDN-Port selektierbar.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **Teilnehmer** -> **Neu**.



The screenshot shows a web interface for configuring a new participant. The title is 'Basisparameter'. There are four main sections:

- Beschreibung**: A text input field.
- Teilnehmer / Benutzername**: A text input field containing the number '76600690'.
- Schnittstellentyp**: Radio buttons for 'SIP', 'ISDN', and 'Analog'. The 'ISDN' option is selected.
- ISDN-Schnittstelle auswählen**: A dropdown menu showing 'bri-0'.

Abb. 80: **VoIP** -> **Einstellungen** -> **Teilnehmer** -> **Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Bei **Teilnehmer / Benutzername** geben Sie die Rufnummer des Teilnehmers ein, z. B. *76600690*.
- (2) Wählen Sie den **Schnittstellentyp** *ISDN* aus.
- (3) Wählen Sie eine *ISDN-Schnittstelle* aus.
- (4) Bestätigen Sie mit **OK**.

In unserem Beispiel wurden die 10 externen MSN Rufnummern der Telefonanlage auf den ISDN-Port *bri2-0* des Media Gateways gebunden. Die fertige Konfiguration sieht nun wie folgt aus:

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **Teilnehmer**.

Teilnehmer					
Beschreibung	Interner Teilnehmer	Typ	Schnittstelle	Status	
	76600690	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600691	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600692	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600693	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600694	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600695	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600696	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600697	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600698	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎
	76600699	ISDN	bri-0	✓	🗑️ ✎

Abb. 81: VoIP -> Einstellungen -> Teilnehmer

## 5.1.5 Rufnummernzuordnung - Anrufkontrolle - Rufnummerntransformation

Im Menü **PBX Konfiguration** sollte eine MSN Rufnummer der Telefonanlage als **Default Extension** hinterlegt werden. Hier können Sie eine Nebenstelle angeben, zu der Telefonate geleitet werden, die nicht geroutet werden können, da für sie kein gültiger Routing-Eintrag existiert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> Optionen**.

Basisparameter	
Status des Media Gateways	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
Session Border Controller Modus	Aus ▾
Anrufkontrolle für lokale Nummern	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
Media Stream Termination	<input checked="" type="checkbox"/> Aktiviert
Standard-Abwurfnebenstelle	76600691
Wahlpause	5 Sekunden

Abb. 82: VoIP -> Einstellungen -> Optionen

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Stellen Sie die Option **Session Border Kontrolle Modus** auf *Aus*. Das Call Routing wird ausschließlich vom Media Gateway entsprechend des konfigurierten Call Routing und der lokalen Nebenstellen durchgeführt.
- (2) Aktivieren Sie die Option **Media Stream Termination**. Die RTP-Sessions werden auf dem Media Gateway terminiert, d.h. alle RTP Streams werden vom Media Gateway kontrolliert und über das Media Gateway geroutet.
- (3) Bei **Standard-Abwurfnebenstelle** können Sie eine Nebenstelle angeben, zu der Telefonate geleitet werden, die nicht geroutet werden können, da für sie kein gültiger Routing-Eintrag existiert. Hier z. B. *76600691*.
- (4) Unter **Wahlpause** geben Sie die maximale Verzögerungszeit in Sekunden ein, bis das System die eingegebene Telefonnummer als vollständig wertet und der SIP-Wählvorgang (Senden der SIP INVITE Message) startet.
- (5) Belassen Sie die restlichen Einstellungen und bestätigen Sie Ihre Eingaben mit **OK**.

### Anrufkontrolle

Im Menü **Anrufkontrolle** wird bestimmt ob ausgehende Verbindungen über die ISDN-Leitung oder über den siggate VoIP-Account geroutet werden. Hier kann, je nach Called oder Calling Party Number (evt. mit einer speziellen Nummer als Amtsholung), entschieden

werden über welche Leitung der ausgehende Call initiiert wird.

Unser Beispiel zeigt den Call Routing Eintrag durch den alle ausgehenden Anrufe mit internationaler Zielrufnummer (z. B. 0043, 0033) über den sipgate VoIP-Account initiiert werden. Die Option **Anrufende Leitung** gibt den ISDN-Port des Media Gateways an, der mit der ISDN-Telefonanlage verbunden ist.

(1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle** -> **Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung	<input type="text" value="sipgate"/>
Administrativer Status	<input checked="" type="checkbox"/> Aktivieren
Typ	<input type="text" value="Erlauben"/>
Anrufende Leitung	<input type="text" value="bri-0"/>
Anrufende Adresse	<input type="text"/>
Angerufene Adresse	<input type="text" value="00*"/>

Routing-Regeln

Priorität	Leitung	Transformation der gerufenen Adresse	Status	Aktion
1	-		✓	^ v [Icon] [Icon]

HINZUFÜGEN

---

Routing-Regel

Priorität  
1

Administrativer Status  Aktivieren

Leitung sipgate

Transformation der gerufenen Adresse

Abb. 84: VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** des Anrufkontroll-Eintrags ein, z. B. *sipgate*.
- (2) Wählen Sie bei **Typ** *Erlauben* aus für Rufe, die an eine Telefonanlage hinter dem Media Gateway weitergeleitet werden sollen.
- (3) Unter **Anrufende Leitung** können Sie den Routing-Eintrag auf die Leitung begrenzen, auf welcher der Ruf ankommt, z. B. *bri-0*.
- (4) Bei **Angerufenen Adresse** geben Sie eine Adresse (eine Rufnummer) ein, die mit der gewählten Adresse verglichen wird. Dabei können Sie Wildcards verwenden, z. B. *00\** bedeutet, dass am Ende einer Zeichenfolge beliebige weitere Zeichen folgen können.
- (5) Sie können nun die ISDN Leitung bzw. den SIP Provider Account auswählen der für diesen Eintrag (für ausgehende Verbindungen) verwendet werden soll.  
Legen Sie im Bereich **Routing-Regeln** weitere Einträge mit **Hinzufügen** an.
- (6) Geben Sie bei **Priorität** eine Zahl ein, um die Reihenfolge der Filterregeln festzulegen.
- (7) Aktivieren Sie die Option **Administrativer Status**.
- (8) Wählen Sie die verwendete **Leitung** für eingehende Verbindung fest, hier z. B. *sipgate*.
- (9) Klicken Sie auf **Übernehmen**.
- (10) Klicken Sie auf **OK** um Ihre Angaben zu bestätigen.

Für alle ausgehenden Verbindungen (ohne internationale Vorwahl) ist ein weiterer Eintrag notwendig.

Die Option **Anrufende Leitung** gibt den ISDN-Port des Media Gateways an, der mit der

ISDN-Telefonanlage verbunden ist.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle** -> **Neu**.

### Basisparameter

Beschreibung  
ISDN

Administrativer Status  Aktivieren

Typ Erlauben ▾

Anrufende Leitung bri-0 ▾

Anrufende Adresse

Angerufene Adresse  
\*

Routing-Regeln

### Anrufkontrolle

Priorität	Leitung	Transformation der gerufenen Adresse	Status	Aktion
1	-		✓	⬆ ⬇  

HINZUFÜGEN

### Routing-Regel

Priorität  
1

Administrativer Status  Aktivieren

Leitung bri-1 ▾

Transformation der gerufenen Adresse

Abb. 86: **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle** -> **Neu**

Mit **Hinzufügen** wird die externe Verbindung (ISDN Leitung oder SIP Provider Account) gewählt die für diesen Eintrag verwendet wird. In unserem Beispiel wurde der ISDN-Port *br1-1* mit dem externen ISDN Mehrgeräte Amtsanschluss verbunden.

Die fertige Konfiguration sieht wie folgt aus:

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle**.



Beschreibung	Anrufende Leitung	Anrufende Adresse	Angerufene Adresse	Typ	Status	Aktion
sipgate	br1-0		00*	Erlauben	✓	^ v [trash] [edit]
ISDN	br1-0		*	Erlauben	✓	^ v [trash] [edit]

Abb. 87: **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Anrufkontrolle**

## Rufnummertransformation

Um bei ausgehenden Gesprächen die über den sipgate VoIP-Account initiiert werden, die Korrekte Übermittlung der Calling Party Number (abgehende Rufnummer) gewährleisten zu können, ist eine Rufnummertransformation notwendig. Diese Rufnummernumsetzung wird im Menü **Rufnummertransformation** konfiguriert. Durch die folgende Konfiguration wird bei ausgehenden Gesprächen den MSN Rufnummern der ISDN-Telefonanlage der Prefix *49911* vorangestellt. Wenn z. B. ein Anruf mit der Calling Party Number 76600695 über sipgate initiiert wird, wird der Anruf mit der Rufnummer 4991176600695 signalisiert.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Media Gateway** -> **Rufnummertransformation** -> **Neu**.

Basisparameter	
Beschreibung	sipgate
Richtung	Ausgehend ▾
Zugeordnete Leitung	sipgate ▾
Lokale Adresse	7660069?
Externe Adresse	499117660069?

Abb. 88: VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformation -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- (1) Geben Sie eine **Beschreibung** für die Rufnummernumsetzung ein, z. B. *sipgate*.
- (2) Wählen Sie als **Richtung** *Ausgehend* ein.
- (3) Bestimmen Sie bei **Zugeordnete Leitung** die Leitung über die die Rufe geleitet werden sollen, hier z. B. *sipgate*.
- (4) Bei **Lokale Adresse** geben Sie die interne Rufnummer einer Nebenstelle oder TK-Anlage an, hier z. B. *7660069?*. ? dient als Platzhalter für eine beliebige Ziffer. Beachten Sie, dass **Lokale Adresse** und **Externe Adresse** dieselbe Anzahl von Wildcards enthalten müssen.
- (5) Geben Sie bei **Externe Adresse** die externe Rufnummer an, hier z. B. *499117660069?*.
- (6) Klicken Sie auf **OK**.

## 5.2 Konfigurationsschritte im Überblick

### Konfiguration der ISDN-Schnittstelle

Feld	Menü	Wert
Modus	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-0 (NT) 	<i>Intern</i>
Port-Verwendung	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-0 (NT) 	<i>Dialup (Euro-ISDN)</i>
ISDN-Konfigurationstyp	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-0 (NT) 	<i>Punkt-zu-Mehrpunkt</i>

### Konfiguration der zweiten ISDN-Schnittstelle

Feld	Menü	Wert
Modus	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-1 (TE) 	<i>Extern</i>
Automatische Konfiguration beim Start	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-1 (TE) 	<i>Aktiviert</i>
Ergebnis der automatischen Konfiguration	Physikalische Schnittstellen -> ISDN-Ports -> ISDN-Konfiguration -> <bri-1 (TE) 	<i>Port Verwendung: Dialup (Euro-ISDN), ISDN-Konfigurationstyp: Punkt-zu-Mehrpunkt</i>

### SIP-Konten Konfiguration

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>z. B. sipgate</i>
Administrativer Status	VoIP -> Einstellungen ->	<i>Aktiviert</i>

Feld	Menü	Wert
	SIP-Konten -> Neu	
Trunk-Modus	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Client</i>
Registrar	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>sipgate.de</i>
Protokoll	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>UDP</i>
Port	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>5060</i>
Benutzername	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>8861755</i>
Passwort	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	z. B. <i>geheim</i>
Registrierung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Aktiviert</i>
Gültigkeit	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>60 Sek</i>
SIP-Header-Feld(er) für Anruferadresse	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu	<i>Nur Anzeige</i>
Codec-Vorschlagssequenz	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	<i>Standard</i>
Echounterdrückung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	<i>Aktiviert</i>
Comfort Noise Generation (CNG)	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	<i>Aktiviert</i>
Paketgröße	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Konten -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	<i>40 ms</i>

#### Konfiguration der internen Teilnehmer

Feld	Menü	Wert
Teilnehmer / Benutzername	VoIP -> Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>76600690</i>
Schnittstellentyp	VoIP -> Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	<i>ISDN</i>

Feld	Menü	Wert
ISDN-Schnittstelle auswählen	VoIP -> Einstellungen -> Teilnehmer -> Neu	z. B. <i>bri-0</i>

#### Anrufzuordnung

Feld	Menü	Wert
Session Border Controller Modus	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	<i>Aus</i>
Media Stream Termination	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	<i>Aktiviert</i>
Standard-Abwurfnebenstelle	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	z. B. <i>76600691</i>
Wahlpause	VoIP -> Einstellungen -> Optionen	z. B. <i>5 Sekunden</i>

#### Anrufkontrolle

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>sipgate</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Aktivieren</i>
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Extern</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>bri-0</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>00*</i>
Priorität	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>1</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>Aktivieren</i>
Ausgehende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. <i>sipgate</i>
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. <i>ISDN</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway ->	<i>Aktivieren</i>

Feld	Menü	Wert
	Anrufkontrolle -> Neu	
Typ	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>Extern</i>
Anrufende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	<i>bri-0</i>
Angerufene Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu	z. B. *
Priorität	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>1</i>
Administrativer Status	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	<i>Aktivieren</i>
Ausgehende Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Anrufkontrolle -> Neu -> Hinzufügen	z. B. <i>bri-1</i>

#### Rufnummertransformation

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. <i>sipgate</i>
Richtung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	<i>Ausgehend</i>
Zugeordnete Leitung	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. <i>sipgate</i>
Lokale Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. <i>7660069?</i>
Externe Adresse	VoIP -> Media Gateway -> Rufnummertransformati- on -> Neu	z. B. <i>499117660069?</i>

## Kapitel 6 Media Gateway - Anbindung der IP PBX an einen SIP Provider mittels eines bintec-Gateways

### 6.1 Einleitung

Im Folgenden wird die Anbindung der IP PBX an einen VoIP-Provider beschrieben. Der Zugang zum Internet wird mit Hilfe eines bintec Gateways hergestellt. Der VoIP-Provider (z. B. siggate) ist über das Internet erreichbar.

Zur Konfiguration wird das **GUI** (Graphical User Interface) verwendet.

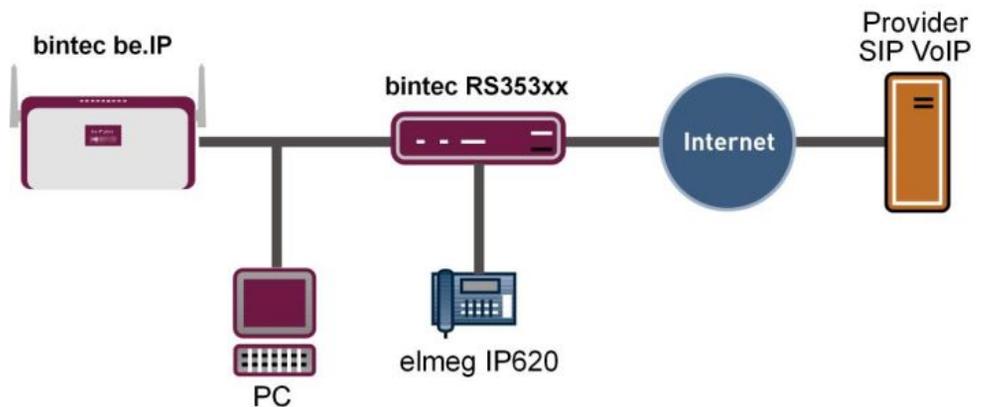


Abb. 89:

### Voraussetzungen

- Eine **bintec be.IP**
- Ein **bintec RS353xx** Gateway mit Systemsoftware der Version 10.1.9
- Ein Internetzugang
- Konfiguration der lokalen IP-Adressen mit Hilfe des **Dime Managers**
- Einrichtung des Internet Zugangs am bintec Gateway
- Firewall- und Quality of Service-Anpassungen am internen Gateway
- Konfiguration der VoIP-Provider Einstellungen der Telefonanlage
- Kontrolle der QoS-Funktion am bintec Gateway

## 6.2 Konfiguration

### 6.2.1 Konfiguration der lokalen IP-Adressen mit Hilfe des Dime Managers

Nachdem die beiden Geräte **bintec be.IP** und **bintec RS353xx** in das lokale Netzwerk eingebunden wurden können sie über den **Dime Manager** gefunden werden. Der **Dime Manager** bietet jetzt die Möglichkeit über das Kontextmenü die lokale IP-Adresse zu setzen.

- (1) Gehen Sie zu **Dime Manager** -> **IP-Einstellungen**.

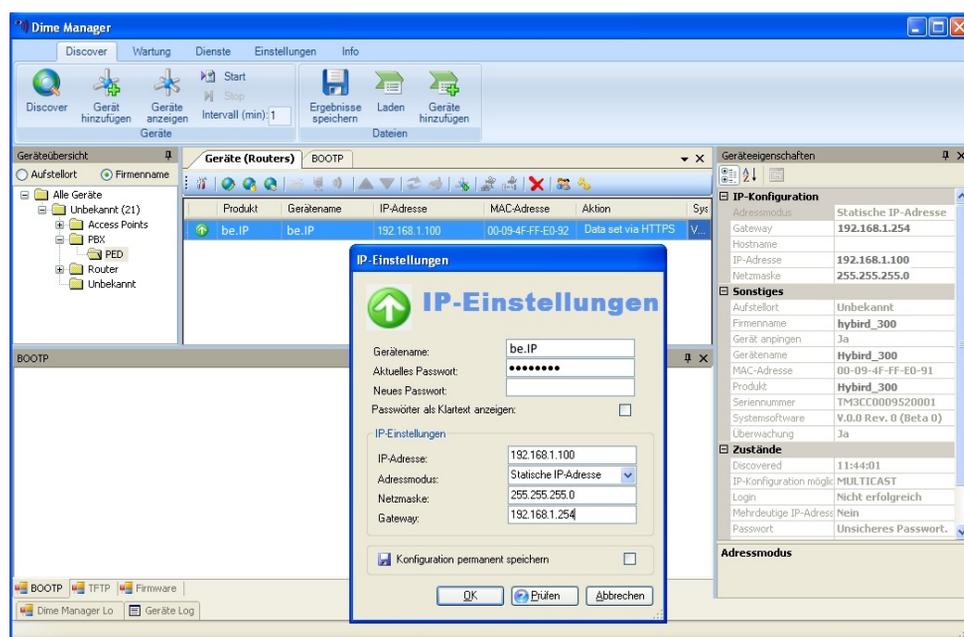


Abb. 90: Dime Manager -> IP-Einstellungen

In diesem Workshop wird für das **bintec RS353xx** Gateway die Adresse 192.168.1.254/24 und für die IP PBX **bintec be.IP** die Adresse 192.168.1.100/24 mit Standard Gateway 192.168.1.254 vergeben.

### 6.2.2 Einrichtung des Internet Zugangs am bintec RS353xx Gateway

Zur Konfiguration eines Internetzugangs am **bintec RS353xx** Gateway verfügt das **GUI** über einen Assistenten. Gehen Sie dazu in folgendes Menü:

- (1) Gehen Sie zu **Assistenten** -> **Internet** -> **Internetverbindungen** -> **Neu**.
- (2) Wählen Sie bei **Verbindungstyp** *Internes ADSL-Modem* aus.
- (3) Klicken Sie auf **Weiter** um eine neue Internetverbindung zu konfigurieren.

Geben Sie die erforderlichen Daten für die Internetverbindung ein.

**Grundeinstellungen**

Beschreibung ADSL\_Provider

---

Wählen Sie aus der Liste Ihren Internetdienstanbieter (ISP) aus: ?

Typ  Vordefiniert

---

Land Germany ▼

---

Internet Service Provider Telekom ▼

Geben Sie die Authentifizierungsdaten für Ihr Internetkonto ein: ?

Anschlusskennung 123456789012

---

Zugangsnummer  
(vormals T-Online Nummer) 123456789012

---

Mitbenutzernummer 0001

---

Persönliches Kennwort \*\*\*\*\*

Abb. 92: **Assistenten** -> **Internet** -> **Internetverbindungen** -> **Weiter**

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine neue Internetverbindung zu konfigurieren:

- (1) Bei **Beschreibung** geben Sie eine beliebige Bezeichnung für die Internetverbindung ein, z. B. *ADSL\_Provider*.
- (2) Bei **Typ** wählen Sie *Vordefiniert* aus.
- (3) Wählen Sie das **Land** aus, in dem der Internetzugang eingerichtet werden soll.
- (4) Als **Internet Service Provider** wählen Sie das Profil *Telekom* aus.
- (5) Als **Anschlusskennung** geben Sie die 12-stellige Anschlusskennung ein, die Sie von T-Online erhalten haben, z. B. *123456789012*.
- (6) Bei Zugangsnummer geben Sie die meist 12-stellige T-Online-Nummer ein, die Sie

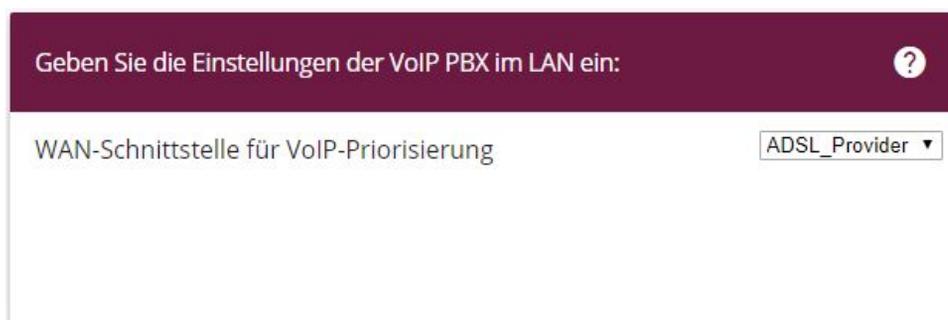
von T-Online erhalten haben, z. B. *123456789012*.

- (7) Geben Sie das **Persönliche Kennwort** ein, das Sie von Ihrem Provider erhalten haben, z. B. *supersecretgeheimkey*.
- (8) Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **OK**.

### 6.2.3 Firewall- und Quality of Service Anpassungen am internet Gateway

Der **bintec RS353xx** Gateway verwendet unter Anderem Network Address Translation (NAT) als Firewallmechanismus (Symetric NAT) um unerwünschte Daten aus dem Internet zu blockieren. Um unterbrechungsfreie VoIP-Verbindung zu ermöglichen muss gewährleistet sein dass die VoIP PBX im LAN (**bintec be.IP**) einen anderen NAT Typ (Full\_cone NAT) verwendet. Desweiteren sollen die VoIP-Daten (Gesprächssignalisierung und die reinen Sprachdaten) mit Quality of Service (QoS) priorisiert werden.

- (1) Gehen Sie zu **Assistenten -> VoIP PBX im LAN -> VoIP PBX im LAN -> Neu**.



Geben Sie die Einstellungen der VoIP PBX im LAN ein: ?

WAN-Schnittstelle für VoIP-Priorisierung ADSL\_Provider ▾

Abb. 93: **Assistenten -> VoIP PBX im LAN -> VoIP PBX im LAN -> Neu**

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die erforderlichen Einstellungen vorzunehmen:

- (1) Als **WAN-Schnittstelle für VoIP-Priorisierung** wählen Sie z. B. *ADSL\_Provider* aus.
- (2) Klicken Sie auf **Weiter**.

Geben Sie die Einstellungen der VoIP PBX im LAN ein: ?

WAN-Schnittstelle für VoIP-Priorisierung	ADSL_Provider
Maximale Upload-Geschwindigkeit 1024	kbit/s
DSCP-Wert zur Priorisierung von RTP-Daten	DSCP-Binärwert <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 101110
DSCP-Wert zur Priorisierung von SIP-Protokoll-Meldungen	TOS-Binärwert <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> 11000000
IP-Adresse der VoIP PBX im LAN	
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span style="font-size: 0.8em;">IP Adresse</span> <span style="font-size: 0.8em;">✖</span> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px; margin: 2px 0;">             192.168.1.100           </div> </div>	
HINZUFÜGEN	
Port-STUN-Server 3478	
Port-SIP-Server 5060	

Abb. 94: Assistenten -> VoIP PBX im LAN -> VoIP PBX im LAN -> Neu-> Weiter

- (3) Als **Maximale Upload-Geschwindigkeit** geben Sie z. B. 1024 kbit/s ein.
- (4) Mit der Einstellung **DSCP-Wert zur Priorisierung von RTP-Dateng** auf *DSCP-Binärwert 101110* wird ein Filter Konfiguriert mit dem der VoIP-Datenverkehr der IP PBX erkannt und anschließend priorisiert wird. Die **bintec be.IP** signalisiert den VoIP-Datenverkehr mit dem DSCP wert 46 (Dezimalformat) bzw. 101110 (Binärformat).
- (5) In der Option **IP-Adresse der VoIP PBX** wird die IP-Adresse der lokalen IP PBX (**bintec be.IP**) abgefragt. Mit **Hinzufügen** fügen Sie einen Eintrag hinzu, z. B. *192.168.1.100*. Mit dieser Einstellung wird der Network Address Translation Modus automatisch geändert.
- (6) Bestätigen Sie Ihre Angaben mit **OK**.

## 6.2.4 Konfiguration der VoIP-Provider Einstellungen der bintec be.IP

Bevor die VoIP-Einstellungen des SIP-Providers in der Weboberfläche der **bintec be.IP** hinterlegt werden können müssen deren Netzwerkeinstellungen vervollständigt werden.

- (1) Gehen Sie zu **Assistenten -> Erste Schritte-> Grundeinstellungen**.

The image shows two screenshots of the bintec be.IP configuration assistant. The first screenshot, titled 'Geben Sie die Grundeinstellungen des Systems ein:', contains three input fields: 'Systemname' with the value 'be\_ip\_plus', 'Standort' with the value 'Rechenzentrum', and 'Kontakt' with the value 'admin@bintec-elmeg.com'. The second screenshot, titled 'Geben Sie das Kennwort für den Systemadministrator ein:', contains two password fields: 'Systemadministrator-Kennwort' and 'Systemadministrator-Kennwort bestätigen', both with masked characters. Below these are two more screenshots. The third, titled 'Wählen Sie den physikalischen Ethernet Port für die LAN-Verbindung aus:', shows a dropdown menu for 'Physikalischer Ethernet-Port (LAN)' with 'ETH1' selected. The fourth, titled 'Geben Sie die IPv4-LAN-Konfiguration ein:', shows various network settings: 'Logische Ethernet-/Bridge-Schnittstelle' is 'br0', 'Adressmodus' is 'Statisch', 'IP-Adresse' is '192.168.1.100', 'Netzmaske' is '255.255.255.0', 'Standard-Gateway-IP-Adresse' is '192.168.1.254', 'Feste DNS-Server-Adresse' is 'Aktiviert', 'DNS-Server 1' is '192.168.1.254', and 'DNS-Server 2' is empty. A warning message at the bottom states: 'Warnung! Konfigurationsverbindung geht möglicherweise beim Ändern der IP-Adresse verloren! Klicken Sie auf "OK", und melden Sie sich erneut an, um fortzufahren!'.

Abb. 96: **Assistenten -> Erste Schritte-> Grundeinstellungen**

Gehen Sie folgendermaßen vor um die Netzwerkeinstellungen zu vervollständigen:

- (1) Im Assistenten kann der **Systemname** geändert werden, hier z. B. *be.IP\_plus*.
- (2) Als **Standort** tragen Sie z. B. *Rechenzentrum* ein.
- (3) Als **Kontakt** tragen Sie z. B. *admin@bintec-elmeg.com* ein.
- (4) Im Assistenten kann auch das **Passwort** geändert werden, z. B. *supersecretge-*

*heimkey.*

- (5) Im Bereich **IPv4-LAN-Konfiguration** tragen Sie die **Standard-Gateway IP-Adresse** ein, hier *192.168.1.254*.
- (6) Als **DNS-Server 1** tragen Sie die Adresse des **bintec RS353xx** ein, hier *192.168.1.254*.
- (7) Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **OK**.

Die IP PBX **bintec be.IP** berechnet bei jedem Verbindungsaufbau eines VoIP-Gesprächs welche Sprachkodierung (z. B. G.711) verwendet wird und ob die Verbindung mit der zur Verfügung stehenden Bandbreite aufgebaut werden kann. Hierzu wird ein Standort-Profil für den VoIP-Provider angelegt.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP** -> **Einstellungen** -> **Standorte** -> **Neu**.

### Grundeinstellungen

Beschreibung  
sipgate

Beinhalteter Standort (Parent) Keiner ▼

Typ  Adressen  Schnittstellen

Adressen

IP-Adresse/DNS-Name	Netzmaske	
sipgate.de	0.0.0.0	

**HINZUFÜGEN**

Bandbreitenbegrenzung Upstream  Aktiviert

Maximale Upstream-Bandbreite  
1024 kbit/s

Bandbreitenbegrenzung Downstream  Aktiviert

Maximale Downstream-Bandbreite  
16000 kbit/s

## Erweiterte Einstellungen



DSCP

DSCP-Einstellungen für RTP-Daten

DSCP-Binärwert ▼

101110

Abb. 98: VoIP -> Einstellungen -> Standorte -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Standort-Profil für den VoIP-Provider anzulegen:

- (1) Als **Beschreibung** geben Sie z. B. *sipgate* ein.
- (2) Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um neue Adressen zu konfigurieren. Geben Sie die **IP-Adresse** des SIP-Server ein, z. B. *sipgate.de*.
- (3) Aktivieren Sie die Option **Bandbreitenbegrenzung Upstream**.
- (4) Geben Sie bei **Maximale Upstream-Bandbreite** die maximale Datenrate in Sende-  
richtung in kbit/s pro Sekunde ein, z. B. *1024*.
- (5) Aktivieren Sie die Option **Bandbreitenbegrenzung Downstream**.
- (6) Geben Sie bei **Maximale Downstream-Bandbreite** die maximale Datenrate in Emp-  
fangsrichtung in kbit/s pro Sekunde ein, z. B. *16000*.
- (7) Klicken Sie auf **Erweiterte Einstellungen**.
- (8) Bei der Option **DSCP-Einstellungen für RTP-Daten** wird der DSCP-Wert angege-  
ben, hier *DSCP-Binärwert*, mit welchem die Sprachpakete markiert werden. Bei  
dieser Option muss der gleiche Wert vergeben werden wie bereits am **bintec  
RS353xx** Gateway im Menü **Assistenten -> VoIP PBX im LAN** konfiguriert wurde.  
Dieser DSCP-Wert kann in verschiedenen Formaten z. B. Dezimal (46) oder im Binär-  
format (101110) eingetragen werden.
- (9) Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **OK**.

Anschließend können die Anmeldedaten des **SIP-Providers** (hier am Beispiel des VoIP-  
Providers sipgate) hinterlegt werden.

- (1) Gehen Sie zu **VoIP -> Einstellungen -> SIP-Provider -> Neu**.

The image shows a web-based configuration interface for a SIP provider. It is divided into several sections:

- Grundeinstellungen:** Contains fields for 'Beschreibung' (sipgate), 'Provider-Status' (Aktiv selected), 'Anschlussart' (Einzelrufnummer selected), 'Authentifizierungs-ID' (userid), 'Passwort' (masked), 'Benutzername' (userid), and 'Domäne'.
- Einstellungen für Gehende Rufnummer:** Contains a dropdown menu for 'Gehende Rufnummer' set to 'Standard'.
- Registrar:** Contains fields for 'Registrar' (sipgate.de), 'Port Registrar' (5060), and 'Transportprotokoll' (UDP selected).
- STUN:** Contains fields for 'STUN-Server' (stun.sipgate.net) and 'Port-STUN-Server' (3478).
- Timer:** Contains a field for 'Registrierungstimer' (60) in seconds.

Abb. 100: VoIP -> Einstellungen -> SIP-Provider -> Neu

Gehen Sie folgendermaßen vor um die Anmeldedaten des SIP-Providers zu hinterlegen:

- (1) Als **Beschreibung** tragen Sie eine Bezeichnung für den SIP-Provider ein, z. B. *sipgate*.
- (2) Geben Sie die **Authentifizierungs-ID** Ihres Providers ein, z. B. *userid*.
- (3) Geben Sie den **Benutzernamen** ein, den Sie von Ihrem VoIP-Provider erhalten haben, z. B. *userid*.
- (4) Geben Sie die IP-Adresse oder den Domännennamen des SIP **Registrars** an, z. B. *sipgate.de*.
- (5) Geben Sie die IP-Adresse oder den Domännennamen des **STUN-Servers**, z. B. *stun.sipgate.net* ein. Da die Verbindung zum VoIP-Provider über ein vorgeschaltetes NAT-Gateway ( **bintec RS353xx**) hergestellt wird, muss in den Provider-einstellungen auch ein STUN-Server konfiguriert werden. Mit Hilfe des STUN-Servers ermit-

telt die IP PBX **bintec be.IP** die WAN IP-Adresse des **bintec RS353xx** Gateways.

- (6) Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **OK**.

## 6.2.5 Kontrolle der QoS Funktion ambintec RS353xx Gateway

Zur Kontrolle der Quality of Service Einstellungen am **bintec RS353xx** Gateway gehen Sie in folgendes Menü:

- (1) Gehen Sie zu **Monitoring -> QoS -> QoS**.

QoS				
Schnittstelle	QoS-Queue	Senden	Verworfen	Queued
ADSL_Provider				
	Hohe Priorität	2497	0	0
	nicht priorisiert	8527	0	0

Abb. 101: **Monitoring -> QoS -> QoS**

In diesem Menü wird eine Liste aller Schnittstellen angezeigt, für die QoS konfiguriert wurde. Hier werden die IP-Pakete welche in Richtung Internet gesendet werden gezählt. Bei aktiven VoIP-Gesprächen muss der Eintrag *Hohe Priorität* (High Priority QoS Queue) hochzählen. Dadurch ist sichergestellt dass die Gesprächsdaten vor dem übrigen Datenverkehr priorisiert werden.

## 6.3 Konfigurationsschritte im Überblick

### Konfiguration der lokalen IP-Adresse

Feld	Menü	Wert
IP-Adresse	Dime Manager -> IP-Einstellungen	192.168.1.100
Gateway	Dime Manager -> IP-Einstellungen	192.168.1.254

### Verbindungstyp auswählen

Feld	Menü	Wert
Verbindungstyp	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Neu	z. B. Internes ADSL-Modem

### Internetverbindung einrichten

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	z. B. <i>ADSL_Provider</i>
Typ	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	<i>Vordefiniert</i>
Land	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	z. B. <i>Germany</i>
Internet Service Provider	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	z. B. <i>Telekom</i>
Anschlusskennung	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	z. B. <i>123456789012</i>
Zugangsnummer	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	z. B. <i>123456789012</i>
Mitbenutzernummer	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	<i>0001</i>
Persönliches Kennwort	Assistenten -> Internetzugang -> Internetverbindungen -> Weiter	z. B. <i>supersecretgeheimkey</i>

## Anpassungen am Internet Gateway

Feld	Menü	Wert
WAN-Schnittstelle für VoIP-Priorisierung	Assistenten -> VoIP PBX im LAN -> VoIP PBX im LAN -> Neu	z. B. <i>ADSL_Modem</i>
Maximale Upload-Geschwindigkeit	Assistenten -> VoIP PBX im LAN -> VoIP PBX im LAN -> Neu	z. B. <i>1024</i>
DSCP-Wert zur Priorisierung von RTP-Daten	Assistenten -> VoIP PBX im LAN -> VoIP PBX im LAN -> Neu	z. B. <i>DSCP-Binärwert</i> und <i>101110</i>
IP-Adresse der VoIP PBX im LAN	Assistenten -> VoIP PBX im LAN -> VoIP PBX im LAN -> Neu	z. B. <i>192.168.1.100</i>

**Konfiguration der VoIP-Provider**

Feld	Menü	Wert
Systemname	Assistenten -> Erste Schritte	z. B. <i>be.IP_plus</i>
Standort	Assistenten -> Erste Schritte	z. B. <i>Rechenzentrum</i>
Kontakt	Assistenten -> Erste Schritte	z. B. <i>ad-min@bintec-elmeg.com</i>
Systemadministrator-Kenn- wort	Assistenten -> Erste Schritte	z. B. <i>supersecretge-heimkey</i>
Standard-Gateway IP- Adresse	Assistenten -> Erste Schritte	z. B. <i>192.168.1.254</i>
DNS-Server 1	Assistenten -> Erste Schritte	z. B. <i>192.168.1.254</i>

**Standort-Profil für den VoIP-Provider anlegen**

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Einstellungen -> Standorte -> Neu	z. B. <i>sipgate</i>
Adressen	VoIP -> Einstellungen -> Standorte -> Neu	z. B. <i>sipgate.de</i>
Maximale Upstream- Bandbreite	VoIP -> Einstellungen -> Standorte -> Neu	z. B. <i>1024</i>
Maximale Downstream- Bandbreite	VoIP -> Einstellungen -> Standorte -> Neu	z. B. <i>16000</i>
DSCP-Einstellungen für RTP-Daten	VoIP -> Einstellungen -> Standorte -> Neu -> Erweiterte Einstellungen	z. B. <i>DSCP-Binärwert und 101110</i>

**Anmeldedaten des SIP-Providers hinterlegen**

Feld	Menü	Wert
Beschreibung	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Provider -> Neu	z. B. <i>sipgate</i>
Authentifizierungs-ID	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Provider -> Neu	z. B. <i>userid</i>
Benutzername	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Provider -> Neu	z. B. <i>userid</i>
Registrar	VoIP -> Einstellungen ->	z. B. <i>sipgate.de</i>

Feld	Menü	Wert
	SIP-Provider -> Neu	
STUN-Server	VoIP -> Einstellungen -> SIP-Provider -> Neu	z. B. <i>stun.sipgate.net</i>