

# Einsatz einer VoIP-PABX im LAN mit einer be.IP *swift* und zwei Internetanschlüssen

## 1 Einleitung

Das Dokument beschreibt die Einrichtung einer Anwendung, in der eine be.IP *swift* als vorgelagertes Internet-Gateway mit **zwei Internetverbindungen** eingesetzt wird.

Eine VoIP-Telefonanlage (VoIP PABX) ist mit dem lokalen Netzwerk der be.IP *swift* verbunden. In dieser Anwendung terminiert die VoIP-Telefonanlage einen **DeutschlandLAN SIP-Trunk**.

Aus Sicht des SIP-Trunks dient die sekundäre Internetverbindung als Fallback (Backup-Verbindung). Unter normalen Arbeitsbedingungen läuft der VoIP-Datenverkehr über die primäre Internetverbindung.


Lastverteilung (Load Balancing) ist für den normalen Internet-Datenverkehr aktiviert. Für die Konfiguration muss die be.IP *swift* mindestens über eine Softwareversion 19.40.03.00 verfügen.

## 2 Konfiguration der Internetverbindung

### 2.1 Einrichtung der primären Internetverbindung

Die primäre Internetverbindung muss das interne Modem der be.IP *swift* verwenden. Verwenden Sie den Assistenten **Internet konfigurieren** im Menü **Internet & Netzwerk**, um den ersten Internetanschluss einzurichten.

Anschließend sieht die Übersicht der Internetverbindung wie folgt aus:

Beschreibung	Verbindung	Status	Bearbeiten
Deutsche Telekom VDSL - PPPoE - XDSL	ppp1	✓	

WANOE BACKUP AKTIVIEREN

VERBINDUNGEN LÖSCHEN

## 2.2 Einrichtung der sekundären Internetverbindung

Um die zweite Internetverbindung hinzuzufügen, klicken Sie auf **WANOE BACKUP AKTIVIEREN** am unteren rechten Rand der Übersichtsseite **Internetverbindungen**. Wählen Sie das **Backup-WANoE-Szenario**, klicken Sie auf **OK** und folgen Sie den Anweisungen.

### Backup-WANoE Szenario

**Backup-WANoE Szenario**  
Hier können Sie Ihr Backup-WANoE-Szenario auswählen.

Externes DSL-Modem mit Zugangsdaten

**Externes DSL-Modem mit Zugangsdaten**  
Die Backup-Internetverbindung erfolgt über ein externes Modem. Sie geben auf der be.IP Swift die Zugangsdaten zur Authentifizierung bei Ihrem Anbieter ein.

**Hinweis:** Wenn Sie zwei Internetverbindungen gleichzeitig verwenden wollen, müssen Sie nach der Einrichtung der zweiten Verbindung im Menü **Internet & Netzwerk > Mehr anzeigen** die Lastverteilung aktivieren. Wenn Sie die zweite Verbindung nur als Backup-Verbindung verwenden, ist dies nicht erforderlich.

OK    ABBRECHEN

Im Fall einer Verbindung über ein externes DSL-Modem müssen Sie Ihre Anmeldeinformationen eingeben. Danach sind zwei Internetverbindungen in Betrieb:

INTERNET & NETZWERK > INTERNETVERBINDUNGEN

## Internetverbindungen Deutsche Telekom VDSL

Beschreibung	Verbindung	Status	Bearbeiten
Deutsche Telekom VDSL - PPPoE - XDSL	ppp1	✓	
Deutsche Telekom VDSL - PPPoE - WANoE - Backup	ppp2	✓	

### Wichtig

*In diesem Zustand arbeitet die zweite Internetverbindung als reine Internet-Backup-Verbindung. Möchten Sie die sekundäre Internetverbindung parallel zur primären für den normalen Internet-Datenverkehr nutzen, muss Lastverteilung aktiviert sein.*

## 2.3 Lastverteilung für den normalen Internet-Datenverkehr aktivieren

Klicken Sie auf der Übersichtsseite **Internetverbindungen** am unteren rechten Rand auf **Lastverteilung**. Aktivieren Sie den Schalter **Load Balancing aktivieren** und wählen Sie die sekundäre WAN-Schnittstelle

aus, in diesem Fall *PPPoE*→*VLAN7*→*WANoE*. Bestätigen Sie Einrichtung durch Anklicken des Buttons **SPEICHERN**.

INTERNET & NETZWERK > NETZWERK > LASTVERTEILUNG > SCHNITTSTELLE

## Loadbalancing

Auf dieser Seite können Regeln definiert werden, um bestimmten Datenverkehr über verschiedene WAN-Interfaces zu senden.

Loadbalancing aktivieren

## WAN-Schnittstellen

Bei den WAN-Interfaces handelt es sich um die Verbindungen in Richtung des Internets. Der Datenverkehr wird über diese Interfaces verschickt.

Primäres WAN-Interface:    
Sekundäres WAN-Interface:

**SPEICHERN**

## 2.4 Einrichten einer richtlinienbasierten Route

Die erforderliche Route für den Datenverkehr ist ebenfalls im Menü **Load Balancing** einzurichten. Fügen Sie dazu im Abschnitt **Datenverkehr der primären WAN-Schnittstelle** einen Eintrag hinzu, der alle von der VoIP-PABX gesendeten Daten über die primäre WAN-Schnittstelle leitet.

## Datenverkehr der primären WAN-Schnittstelle

Spezifizieren Sie den Datenverkehr, welcher gezielt über das primäre WAN-Interface gesendet werden soll.

LAN-Host	Ziel-Host	Port(bereich)	Protokoll	Einstellen
Alle	Alle	443	TCP	<input type="button" value="edit"/> <input type="button" value="trash"/>

Dazu wird der Datenverkehr anhand der Quell-IP-Adresse der Telefonanlage gefiltert. In diesem Fall lautet die IP-Adresse 192.168.0.200:

INTERNET & NETZWERK > NETZWERK > LASTVERTEILUNG > SCHNITTSTELLE

## Datenverkehr der primären WAN-Schnittstelle

Spezifizieren Sie den Datenverkehr, welcher gezielt über das primäre WAN-Interface gesendet werden soll.

LAN-Host:  .  .  .  /

Ziel-Host:  .  .  .  /

von Port:

bis Port:

Protokoll:

**SPEICHERN**   **ABBRECHEN**

Bestätigen Sie die Konfiguration mit **SAVE**:

## Datenverkehr der primären WAN-Schnittstelle

Spezifizieren Sie den Datenverkehr, welcher gezielt über das primäre WAN-Interface gesendet werden soll.

LAN-Host	Ziel-Host	Port(bereich)	Protokoll	Einstellen
Alle	Alle	443	TCP	 
192.168.0.200/32	Alle	Alle	Alle	 

**NEU**

### 3 Entfernen Sie wahrscheinlich vorhandene VoIP-Konten

In dieser Konfiguration müssen alle VoIP-Konten auf der VoIP-PABX terminiert sein. Bitte löschen Sie daher ggf. bestehende VoIP-Konten auf der be.IP *swift*.

### 4 Technische Hinweise

- Damit Quality of Service (QoS) auf der be.IP *swift* funktioniert, muss die VoIP-Telefonanlage die VoIP-Daten gemäß den von der Deutschen Telekom definierten DSCP-Werten senden:
  - SIP-Protokoll : CS6 (0xc0, 48)
  - (S)RTP/(S)RTCP: EF (0xb8, 46)
- Die VoIP-PABX muss über einen Keep-Alive-Mechanismus verfügen, um den Firewall-Sitzungskontext der SIP-Registrierung der be.IP *swift* offen zu halten (z. B. TCP Keepalive). Wenn die VoIP-Telefonanlage dies nicht bereitstellt, muss ein Portweiterleitungseintrag für UDP/TCP 5060/5061 konfiguriert werden.
- Die Dauer für die Re-Registrierung über die sekundäre Internetverbindung im Fall des Ausfalls der primären Internetverbindung richtet sich nach der Ablaufzeit der bestehenden Registrierung. Der Wiederaufbau der VoIP-Verbindung kann daher lange dauern. Eine administrativ initiierte Neuregistrierung der VoIP-Konten auf der VoIP-Telefonanlage kann hier oft der schnellste Weg sein.

- Im Zusammenspiel mit Konten der Deutschen Telekom ist die Nutzung von STUN durch die VoIP-PABX nicht verpflichtend. Um sicherzustellen, dass die IP-Adresse sowie der Port im SIP-SDP-Header von der PABX korrekt eingestellt werden können, empfiehlt es sich jedoch STUN zu aktivieren.

## 5 Zusammenfassung - Wie soll es funktionieren?

Die Funktionsweise der Konfiguration lässt sich anhand von vier ausgewählten Systemzuständen erläutern:

### 5.1 Primäre und sekundäre Internetverbindung sind in Betrieb

- a) Der normale Internet-Datenverkehr ist sitzungsbasiert auf die beiden Internetverbindungen verteilt.
- b) Der SIP-Trunk wird über die primäre Internetverbindung registriert, und alle SIP-Protokoll- und RTP-Daten laufen über die primäre Verbindung.

### 5.2 Die primäre Internetverbindung ist ausgefallen, die sekundäre Internetverbindung ist in Betrieb

- a) Der normale Internet-Datenverkehr läuft nur über die sekundäre Internetverbindung.
- b) Der SIP-Trunk wird über die sekundäre Internetverbindung neu registriert, und alle SIP-Protokoll- und RTP-Daten laufen über die sekundäre Verbindung. Die Registrierung kann länger dauern (sie ist durch die Ablaufzeit der bestehenden Registrierung bestimmt).

### 5.3 Die primäre Internetverbindung ist wieder aktiv, die sekundäre Internetverbindung ist ebenfalls in Betrieb

- a) Der normale Internet-Datenverkehr ist sitzungsbasiert auf die beiden Internetverbindungen verteilt.
- b) Der SIP-Trunk wird über die primäre Internetverbindung neu registriert und alle SIP-Protokoll- und RTP-Daten laufen erneut über die primäre Verbindung. Die Registrierung kann länger dauern (sie ist durch die Ablaufzeit der bestehenden Registrierung bestimmt).

### 5.4 Die primäre Internetverbindung ist in Betrieb, die sekundäre Internetverbindung ist ausgefallen

- a) Der normale Internet-Datenverkehr läuft nur über die primäre Internetverbindung.
- b) Der SIP-Trunk wird über die primäre Internetverbindung registriert, und alle SIP-Protokoll- und RTP-Daten laufen über die primäre Verbindung.