

SIP Trunking & All-IP

Beispielkonfigurationen &
unterstützte Provider

ES-Systeme
AS-Systeme mit LAN-Modul



AGFEO
einfach | perfekt | kommunizieren

SIP Trunking & All-IP

Über dieses Handbuch

In dieser Anleitung zeigen wir Ihnen an Hand von Beispielkonfigurationen, wie Sie ein AGFEO Kommunikationssystem zum Betrieb an einem SIP-Trunk (vergleichbar mit einem ISDN Anlagenanschluss) oder einem ALL-IP Anschluss (vergleichbar mit einem ISDN Mehrgeräteanschluss) einrichten. Diese vorliegenden Beispielkonfigurationen für einen SIP-Trunk der Deutschen Telekom AG und der Firma siggate sowie für einen ALL-IP Anschluss der Deutschen Telekom AG, sollen lediglich als Leitfaden dienen und erheben keinen Anspruch auf technische Vollständigkeit!

Beide Konfigurationen werden sowohl an ES-Systemen als auch an AS-Systemen mit LAN-Modul dargestellt. Im vorliegenden Dokument wird ausschließlich die Anbindung der Kommunikationssysteme an die genannten Anschlüsse behandelt, die zum Betrieb Ihres Systems weiteren Konfigurationsschritte (Rufverteilung etc.) werden nicht behandelt!

Bitte beachten Sie, dass die Konfiguration von AGFEO Kommunikationssystemen sich an anderen Providern erheblich unterscheiden kann! Nähere Informationen dazu entnehmen Sie bitte den Unterlagen der entsprechenden Provider. Stellen Sie bitte sicher, dass Ihnen vor der Einrichtung die kompletten SIP-Zugangsdaten Ihres verwendeten Providers vorliegen!

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch.....	2
Inhaltsverzeichnis	2
Besonderheiten des SIP Trunks der Deutschen Telekom AG	3
Die Daten im Kundencenter der DTAG	3
Besonderheiten bei Nutzung der Digitalisierungsbox-Smart.....	4
DeutschlandLAN SIP-Trunk an ES-Systemen 1/2	5
DeutschlandLAN SIP-Trunk an ES-Systemen 2/2	6
DeutschlandLAN SIP-Trunk an AS-Systemen 1/2	7
DeutschlandLAN SIP-Trunk an AS-Systemen 2/2	8
SIP-Trunk an ES-Systemen 1/2	9
SIP-Trunk an ES-Systemen 2/2	10
SIP-Trunk an AS-Systemen 1/2	11
SIP-Trunk an AS-Systemen 2/2	12
ALL-IP an ES-Systemen 1/2	13
ALL-IP an ES-Systemen 2/2	14
ALL-IP an AS-Systemen 1/2	15
ALL-IP an AS-Systemen 2/2	16
Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall	17
Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall / Allgemeines	19
Unterstützte Provider	20
Unterstützte Provider	21
Unterstützte Provider	22
Unterstützte Provider	23
Einschränkungen am LAN-Modul.....	24

SIP Trunking & All-IP

Besonderheiten des SIP Trunks der Deutschen Telekom AG

Allgemeine Informationen zum DeutschlandLAN SIP Trunk:

- Entgegen der üblichen Nutzung von "SIP over UDP" nutzt der DeutschlandLAN SIP Trunk die SIP Übertragung anhand des TCP Protokolls.
- Der DeutschlandLAN SIP Trunk wird derzeit ausschließlich am asynchronen DSL (ADSL/VDSL) angeboten, ein Betrieb am synchronen DSL (SDSL - Businessumfeld) ist noch nicht möglich.
- Für den DeutschlandLAN SIP Trunk werden zwei unterschiedliche Betriebsmodi (static / registered mode) angeboten. Diesen Modus können Sie selbst über die Anschlusseinstellungen des SIP Trunks auswählen. Die DTAG empfiehlt bevorzugt den "registered mode" zu verwenden!

Besonderheiten von SIP over TCP der Deutschen Telekom AG:

- Bei SIP over TCP werden ausschließlich die SIP-Meldungen per TCP übertragen, der Datenstrom wird über UDP übertragen.
- Zur Nutzung des DeutschlandLAN SIP Trunk wird an ES-Systemen zwingend ein STUN-Server benötigt, an LAN-Modulen ist es zwingend erforderlich, dass im Router ein Port-Forwarding der UDP-Ports 5004-5019 fest auf die IP-Adresse des LAN-Moduls geschaltet wird!

Besonderheiten an ES-Anlagen:

An ES-Anlagen ab Version 1.10 werden beide Modi voll unterstützt.

Besonderheiten am LAN-Modul

An LAN-Modulen wird ausschließlich der Betriebsmodus "registered" unterstützt.

Zum Betrieb eines DeutschlandLAN SIP Trunk muss das LAN-Modul über eine Firmware 2.400.92 oder höher verfügen.

In den Firewall-Einstellungen des Routers müssen die UDP-Ports 5004-5019 fest auf die IP-Adresse des LAN-Moduls geroutet werden!

Kundenzugangsdaten (SIP Daten)

Die SIP Zugangsdaten werden im DTAG-Kundencenter "online" komplett und ausführlich zur Verfügung gestellt. Sie können die Zugangsdaten also dort abrufen. Zusätzlich können Sie den Betriebsmodus (static/registered) im Kundencenter umschalten.

HINWEIS:

Die nachfolgenden Beispielkonfigurationen erklären ausschließlich den "registered-Mode".

Die Daten im Kundencenter der DTAG

Bezeichnung in der Konfiguration des LAN-Moduls	Bezeichnung im Online Kundencenter der DTAG	Hinweise
Rufnummer	Rufnummer	Rumpf-Nummer mit Vorwahl, ohne Durchwahl
SIP-Benutzername	Registrierungsrufnummer	Benutzername
Authentifizierungs-Name	Telefonie-Benutzername	vormals T-Online-Nummer

SIP Trunking & All-IP

Besonderheiten bei Nutzung der Digitalisierungsbox-Smart

Damit es beim Betrieb hinter einer Digitalisierungsbox-Smart nicht zu Sprechweg-Problemen kommt, ist es notwendig, folgende Einstellung im Router vorzunehmen:

Rufen Sie in der Digitalisierungsbox-Smart den Assistenten "VOIP PBX im LAN" auf.

Unter "IP-Adresse der VoIP PBX im LAN" tragen Sie die Adresse Ihres LAN-Moduls oder Ihres ES-Systems ein.

The screenshot shows a web browser window with the URL 192.168.2.1/esi/1017109/esi.cgi?page=wz_qos-index.xml. The page title is "Geben Sie die Einstellungen der VoIP PBX im LAN ein:". The configuration is as follows:

WAN-Schnittstelle für VoIP-Priorisierung	Germany - Telekom - VDSL
Maximale Upload-Geschwindigkeit 10000	kbit/s
DSCP-Wert zur Priorisierung von RTP-Daten	TOS-Binarwert 10111000
DSCP-Wert zur Priorisierung von SIP-Protokoll-Meldungen	TOS-Binarwert 11000000
IP-Adresse der VoIP PBX im LAN	<input type="text" value="192.168.2.2"/>
Port-STUN-Server	3478
Port-SIP-Server	5060

A red "HINZUFÜGEN" button is located below the IP address field.

SIP Trunking & All-IP

DeutschlandLAN SIP-Trunk an ES-Systemen 1/2

Um einen SIP-Trunk Anschluss an Ihrem ES-System nutzen zu können, müssen einige Konfigurationsschritte durchgeführt werden. Im Folgenden finden Sie eine Beispielkonfiguration für einen DeutschlandLAN SIP-Trunk der Deutschen Telekom AG.

Öffnen Sie die Konfigurationsoberfläche Ihres ES-Systems im Browser und klicken Sie auf den Punkt "SIP Server/ ASIP Server".

Geben Sie unter "SIP Extern" folgende Daten ein:

SIP-Port des Providers: 5060

Lokaler SIP-Port (Startport): 5064

Gewünschte Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 1200

The screenshot shows a configuration menu on the left with 'SIP Server / ASIP Server' selected. The main area displays a table of settings for three SIP protocols: SIP Intern, SIP Extern, and ASIP.

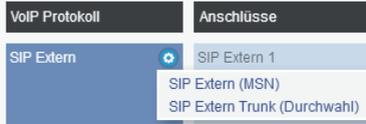
VoIP Protokoll	Einstellungen
SIP Intern	Port: 5060 Minimale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 60 Maximale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 600
SIP Extern	SIP-Port des Providers: 5060 Lokaler SIP-Port (Startport): 5064 Gewünschte Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 1200
ASIP	Port: 5064

Klicken Sie anschließend auf den Punkt "SIP Konten".

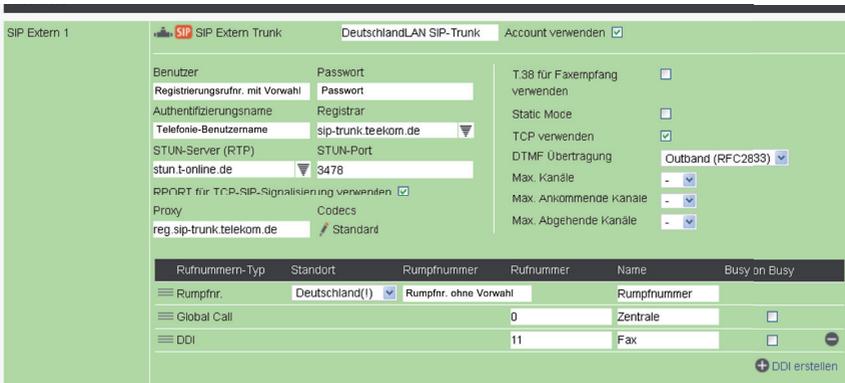
SIP Trunking & All-IP

DeutschlandLAN SIP-Trunk an ES-Systemen 2/2

Konfigurieren Sie Ihren SIP-Extern Zugang auf "SIP Extern Trunk" (wiederholen Sie den Vorgang bei der Verwendung von mehreren SIP Zugängen).



Als Registrar wählen Sie "Deutsche Telekom AG - DeutschlandLAN SIP-Trunk (Registered Mode)" aus, alle notwendigen Einstellungen (STUN-Server etc.) werden anschließend automatisch gesetzt. Geben Sie nun die Zugangsdaten ein. Sie finden diese im Online Kundencenter der DTAG (siehe Seite 3).



Aktivieren Sie den SIP-Account, indem Sie den Haken bei "Account verwenden" setzen und klicken Sie anschließend auf **ÜBERNEHMEN**.

Nach erfolgreichem Anmelden wird das rote SIP-Symbol () blau ()!
In der aktuellen Firmwareversion werden Ihnen im Fehlerfall Zusatzinformationen zur möglichen Fehlereingrenzung angezeigt.

SIP Trunking & All-IP

DeutschlandLAN SIP-Trunk an AS-Systemen 1/2

Um einen DeutschlandLAN SIP-Trunk an Ihrem AS-System nutzen zu können, müssen einige Konfigurationsschritte durchgeführt werden.

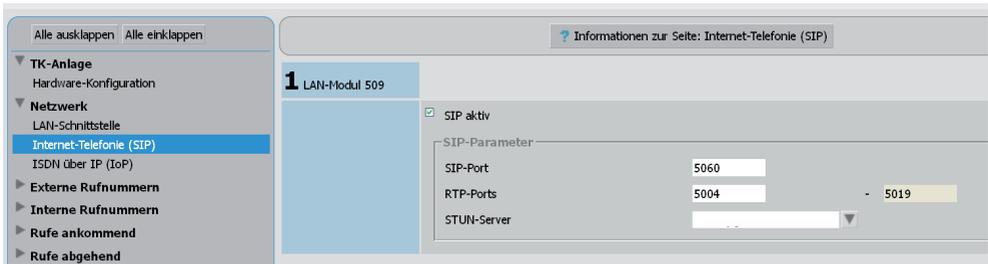
Öffnen Sie die Konfigurationsoberfläche Ihres AS-Systems und klicken Sie auf den Punkt "Netzwerk/Internet-Telefonie (SIP)".

Setzen Sie den Haken bei "SIP aktiv".

Geben Sie folgende Daten ein:

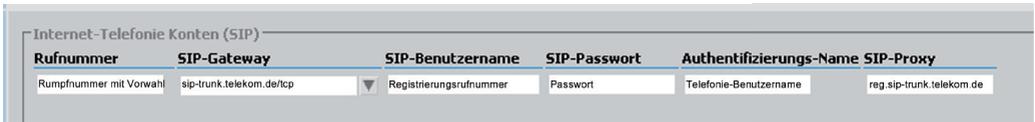
SIP-Port: 5060

RTP-Ports: 5004



Klicken Sie anschließend auf den Punkt "Externe Rufnummern/SIP Konten".

Geben Sie nun die Zugangsdaten ein. Sie finden diese im Online Kundencenter der DTAG.



WICHTIG:

Das bei "DeutschlandLAN SIP-Trunk" benötigte TCP-Protokoll für die Verbindungssteuerung muss über eine Erweiterung beim "SIP-Gateway" aktiviert werden.

Hierzu wird an das SIP-Gateway "/tcp" angefügt!

Benötigte Router-Einstellungen:

In den Firewall-Einstellungen des Routers müssen die UDP-Ports 5004-5019 fest auf die IP-Adresse des LAN-Moduls geroutet werden!

HINWEIS:

Wenn Sie den Haken bei "SIP Aktiv" gesetzt haben, versucht sich die Anlage sofort bei Ihrem Provider anzumelden, sobald Sie die Konfiguration in der Anlage übernommen haben!

Nach erfolgreichem Anmelden wird das SIP-Konto als "Angemeldet" gekennzeichnet.

Beachten Sie bitte, dass Sie bei Nutzung eines SIP-Trunks ausschließlich die erste Zeile der SIP-Konten nutzen und keine weiteren SIP-Provider eingeben können!

SIP Trunking & All-IP

DeutschlandLAN SIP-Trunk an AS-Systemen 2/2

Klicken Sie nun auf den Punkt "Externe Rufnummern/Externe Rufnummern zuordnen".

Geben Sie unter "Ortsvorwahl" Ihre Ortsvorwahl ein.

Wählen Sie unter SIP extern die Variante "Internet-Telefonie (SIP PTP)" aus und geben Sie die vom Provider vorgegebene Rumpfnummer und gegebenenfalls Durchwahlnummern (DDI), im Regelfall jeweils mit Ortsnetzkenzahl, ein. Beachten Sie bei der Eingabe der Durchwahlnummer bitte die Vorgaben Ihres Providers!

The screenshot shows a web-based configuration interface for SIP trunking. On the left is a navigation menu with the following items: TK-Anlage, Hardware-Konfiguration, Netzwerk, LAN-Schnittstelle, Internet-Telefonie (SIP), Externe Rufnummern, SIP-Konten, Externe Rufnummern zuordnen (highlighted), Rufnummern-Bündel, Interne Rufnummern, Rufe ankommend, Rufe abgehend, Telefon-Einstellungen, and Verbindungsdaten. The main content area is titled "Informationen zur Seite: Externe Rufnummern zuordnen". It shows "2/64 Einträge verwendet" and "Ortsvorwahl 0521". A table lists external numbers with columns for "SIP extern", "Status", "Internet-Telefonie (SIP)", "Rumpfnummer", "DDI 01", and "Name (optional)". The first row shows "SIP extern 4" is "unbenutzt". The second row shows "Internet-Telefonie (SIP)" with "Rumpfnummer 0521123456 - 0" and "Name Zentrale". The third row shows "Internet-Telefonie (SIP PTP)" with "Rumpfnummer 0521123456 - 12" and "Name DW12". A "Neue DDI Nummer eintragen" button is visible below the table, and a "Mehr >" button is at the bottom.

SIP extern	Status	Internet-Telefonie (SIP)	Rumpfnummer	DDI 01	Name (optional)
4	unbenutzt		0521123456 - 0		Zentrale
		Internet-Telefonie (SIP PTP)	0521123456 - 12		DW12

Klicken Sie anschließend auf den Punkt  Senden+Neustart um die Änderung in der Anlage zu übernehmen und zu aktivieren.

SIP Trunking & All-IP

SIP-Trunk an ES-Systemen 1/2

Um einen SIP-Trunk Anschluss an Ihrem ES-System nutzen zu können, müssen einige Konfigurationsschritte durchgeführt werden. Im Folgenden finden Sie eine Beispielkonfiguration für einen SIP-Trunk des Providers sigate.

Öffnen Sie die Konfigurationsoberfläche Ihres ES-Systems im Browser und klicken Sie auf den Punkt "SIP Server/ ASIP Server".

Geben Sie unter "SIP Extern" folgende Daten ein:

SIP-Port des Providers: 5060

Lokaler SIP-Port (Startport): 5064

Gewünschte Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 1200

The screenshot shows a configuration menu with a sidebar on the left containing options like 'Allgemein', 'SIP Server / ASIP Server', 'Hardwareeinstellungen', 'Voiceboxen', 'AIS', and 'Netzwerkeinstellungen'. The main area displays a table of settings:

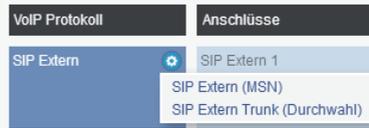
VoIP Protokoll	Einstellungen
SIP Intern	Port: 5060 Minimale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 60 Maximale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 600
SIP Extern	SIP-Port des Providers: 5060 Lokaler SIP-Port (Startport): 5064 Gewünschte Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 1200
ASIP	Port: 5004

Klicken Sie anschließend auf den Punkt "SIP Konten".

SIP Trunking & All-IP

SIP-Trunk an ES-Systemen 2/2

Konfigurieren Sie Ihren SIP-Extern Zugang auf "SIP Extern Trunk" (wiederholen Sie den Vorgang bei der Verwendung von mehreren SIP Zugängen).



Geben Sie nun die Zugangsdaten ein, die Sie von Ihrem Provider bekommen haben:

Unter "Benutzer" geben Sie die SIP-ID ein.

Unter "Kennwort" geben Sie das SIP-Passwort ein.

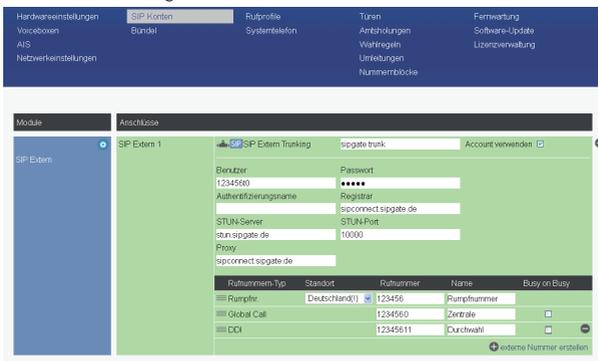
Unter "Registrier" geben Sie den Registrar Ihres Providers (im Beispiel sipconnect.sipgate.de) ein.

Bitte beachten Sie, dass ein STUN-Server eingetragen werden muß, unter "STUN-Port" der zugehörige Port (im Beispiel stun.sipgate.net, Port 10000)!

Sollte Ihr Provider die Verwendung eines Proxy-Servers vorgeben, so tragen Sie diesen unter "Proxy" ein (im Beispiel sipconnect.sipgate.de).

Wählen Sie einen Standort aus. Beachten Sie dabei bitte, dass beim Definieren des Standortes in der Konfigurationsoberfläche (PROVIDERDATEN/Standorte) die korrekte Ortsvorwahl hinterlegt worden sein muß!

Anschließend geben Sie die vom Provider vorgegebene Rumpfnr., die Rumpfnr. inklusive Zentralnummer (Global Call) und die Rumpfnr. inklusive der Durchwahlnummern (DDI), im Regelfall jeweils ohne Ortsnetzkenzahl, ein. Beachten Sie bei der Eingabe der Durchwahlnummer bitte die Vorgaben Ihres Providers!



Aktivieren Sie den SIP-Account, indem Sie den Haken bei "Account verwenden" setzen und klicken Sie anschließend auf **ÜBERNEHMEN**.

Nach erfolgreichem Anmelden wird das rote SIP-Symbol () blau ()!

In der aktuellen Firmwareversion werden Ihnen im Fehlerfall Zusatzinformationen zur möglichen Fehlereingrenzung angezeigt.

SIP Trunking & All-IP

SIP-Trunk an AS-Systemen 1/2

Um einen SIP-Trunk Anschluss an Ihrem AS-System nutzen zu können, müssen einige Konfigurationsschritte durchgeführt werden. Im Folgenden finden Sie eine Beispielkonfiguration für einen SIP-Trunk des Providers sipgate.

Öffnen Sie die Konfigurationsoberfläche Ihres AS-Systems und klicken Sie auf den Punkt "Netzwerk/Internet-Telefonie (SIP)".

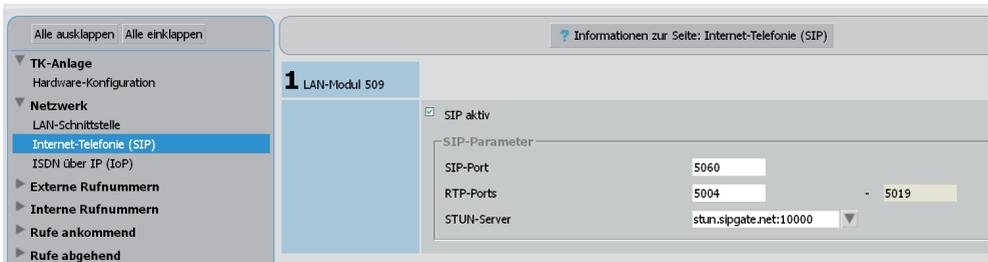
Setzen Sie den Haken bei "SIP aktiv".

Geben Sie folgende Daten ein:

SIP-Port: 5060

RTP-Ports: 5004

Wählen Sie den STUN-Server Ihres Providers in der Liste (im Beispiel stun.sipgate.net:10000) aus.



Klicken Sie anschließend auf den Punkt "Externe Rufnummern/SIP Konten".

Geben Sie hier die Zugangsdaten ein, die Sie von Ihrem Provider bekommen haben:

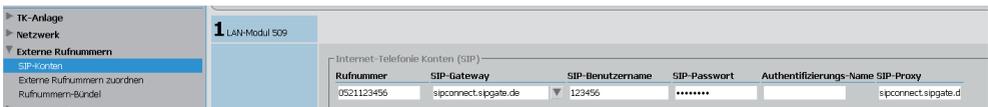
Unter "Rufnummer" geben Sie die Ihnen zugewiesene Rufnummer, im Regelfall mit Ortsnetz-kennzahl aber ohne Durchwahl, ein.

Unter "SIP-Gateway" geben Sie den Registrar Ihres Providers (im Beispiel sipconnect.sipgate.de) ein.

Unter "SIP-Benutzername" geben Sie die SIP-ID ein.

Unter "SIP-Passwort" geben Sie das SIP-Passwort ein.

Sollte Ihr Provider die Verwendung eines Proxy-Servers vorgeben, so tragen Sie diesen unter "SIP-Proxy" (im Beispiel sipconnect.sipgate.de) ein.



HINWEIS:

Wenn Sie den Haken bei "SIP Aktiv" gesetzt haben, versucht sich die Anlage sofort bei Ihrem Provider anzumelden, sobald Sie die Konfiguration in der Anlage übernommen haben!

Nach erfolgreichem Anmelden wird das SIP-Konto als "Angemeldet" gekennzeichnet.

Beachten Sie bitte, dass Sie bei Nutzung eines SIP-Trunks ausschließlich die erste Zeile der SIP-Konten nutzen und keine weiteren SIP-Provider eingeben können!

SIP Trunking & All-IP

SIP-Trunk an AS-Systemen 2/2

Klicken Sie nun auf den Punkt "Externe Rufnummern/Externe Rufnummern zuordnen".

Geben Sie unter "Ortsvorwahl" Ihre Ortsvorwahl ein.

Wählen Sie unter SIP extern die Variante "Internet-Telefonie (SIP PTP)" aus und geben Sie die vom Provider vorgegebene Rumpfnummer und gegebenenfalls Durchwahlnummern (DDI), im Regelfall jeweils mit Ortsnetzkenzahl, ein. Beachten Sie bei der Eingabe der Durchwahlnummer bitte die Vorgaben Ihres Providers!

The screenshot shows a configuration page titled "Informationen zur Seite: Externe Rufnummern zuordnen". It displays a summary of "2/64 Einträge verwendet" and a "Ortsvorwahl" of "0521". A table lists available numbers, with "Internet-Telefonie (SIP PTP)" selected. Below the table, a form allows for assigning a "Rumpfnummer" (0521123456) and "DDI 01" (0521123456) to a "Name (optional)" (DW12). A "Neue DDI Nummer eintragen" button and a "Mehr >" link are also visible.

1 LAN-Modul 509	
SIP extern	4 unbenutzt
Internet-Telefonie (SIP)	
Internet-Telefonie (SIP PTP)	

Rumpfnummer		Name (optional)
0521123456	- 0	Zentrale
DDI 01 0521123456	- 12	DW12 ✖

[+ Neue DDI Nummer eintragen](#)

[Mehr >](#)

Klicken Sie anschließend auf den Punkt  **Senden+Neustart** um die Änderung in der Anlage zu übernehmen und zu aktivieren.

SIP Trunking & All-IP

ALL-IP an ES-Systemen 1/2

Um einen ALL-IP Anschluss an Ihrem ES-System nutzen zu können, müssen einige Konfigurationsschritte durchgeführt werden. Im Folgenden finden Sie eine Beispielkonfiguration für einen ALL-IP Anschluss der Deutschen Telekom.

Öffnen Sie die Konfigurationsoberfläche Ihres ES-Systems im Browser und klicken Sie auf den Punkt "SIP Server/ ASIP Server".

Geben Sie unter "SIP Extern" folgende Daten ein:

SIP-Port des Providers: 5060

Lokaler SIP-Port (Startport): 5064

Gewünschte Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.): 1200

The screenshot shows a configuration menu with a sidebar on the left containing options like 'Allgemein', 'SIP Server / ASIP Server', 'Hardwareeinstellungen', 'Voiceboxen', 'AIS', and 'Netzwerkeinstellungen'. The main area is divided into 'VoIP Protokoll' and 'Einstellungen'. Under 'SIP Intern', 'Port' is set to 5060, 'Minimale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.)' is 60, and 'Maximale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.)' is 600. Under 'SIP Extern', 'SIP-Port des Providers' is 5060, 'Lokaler SIP-Port (Startport)' is 5064, and 'Gewünschte Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.)' is 1200. Under 'ASIP', 'Port' is 5904.

VoIP Protokoll	Einstellungen
SIP Intern	Port 5060 Minimale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.) 60 Maximale Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.) 600
SIP Extern	SIP-Port des Providers 5060 Lokaler SIP-Port (Startport) 5064 Gewünschte Gültigkeitsdauer einer Registrierung (Sek.) 1200
ASIP	Port 5904

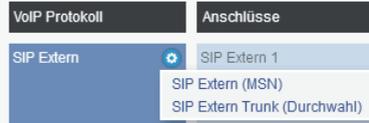
Klicken Sie anschließend auf den Punkt "SIP Konten".

SIP Trunking & All-IP

ALL-IP an ES-Systemen 2/2

Konfigurieren Sie Ihren SIP-Extern Zugang auf "SIP Extern" (wiederholen Sie den Vorgang bei der Verwendung von mehreren SIP Zugängen).

WICHTIG: An All-IP-Anschlüssen der Telekom müssen Sie je Rufnummer ein Konto anlegen!



Geben Sie nun die Zugangsdaten ein, die Sie von Ihrem Provider bekommen haben:

Unter "Benutzer" geben Sie die SIP-ID (im Beispiel Telefonnummer inklusive Ortsnetzkennzahl) ein.

Unter "Kennwort" geben Sie das SIP-Passwort ein.

Unter "Registrar" geben Sie den Registrar Ihres Providers (im Beispiel tel.t-online.de) ein.

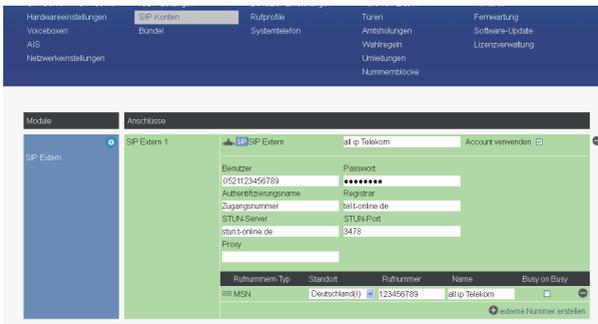
Unter "Authentifizierungsname" geben Sie Ihre Zugangsnummer (vormals T-Online Nummer) oder Ihre T-Online EMAIL-Adresse ein.

Bitte beachten Sie, daß ein STUN-Server eingetragen werden muß, unter "STUN-Port" der zugehörige Port (im Beispiel stun.t-online.de, Port 3478)!

Sollte Ihr Provider die Verwendung eines Proxy-Servers vorgeben, so tragen Sie diesen unter "Proxy" ein.

Wählen Sie einen Standort aus. Beachten Sie dabei bitte, dass beim Definieren des Standortes in der Konfigurationsoberfläche (PROVIDERDATEN/Standorte) die korrekte Ortsvorwahl hinterlegt worden sein muß!

Anschließend geben Sie die vom Provider vorgegebene Rufnummer, im Regelfall ohne Ortsnetzkennzahl, ein.



Aktivieren Sie den SIP-Account, indem Sie den Haken bei "Account verwenden" setzen und klicken Sie anschließend auf **ÜBERNEHMEN**.

Nach erfolgreichem Anmelden wird das rote SIP-Symbol () blau ()!

In der aktuellen Firmwareversion werden Ihnen im Fehlerfall Zusatzinformationen zur möglichen Fehlereingrenzung angezeigt.

SIP Trunking & All-IP

ALL-IP an AS-Systemen 1/2

Um einen ALL-IP Anschluss an Ihrem AS-System nutzen zu können, müssen einige Konfigurationsschritte durchgeführt werden. Im Folgenden finden Sie eine Beispielkonfiguration für einen ALL-IP Anschluss der Deutschen Telekom.

Öffnen Sie die Konfigurationsoberfläche Ihres AS-Systems und klicken Sie auf den Punkt "Netzwerk/Internet-Telefonie (SIP)".

Setzen Sie den Haken bei "SIP aktiv".

Geben Sie folgende Daten ein:

SIP-Port: 5060

RTP-Ports: 5004

Wählen Sie den STUN-Server Ihres Providers in der Liste (im Beispiel stun.t-online.de) aus.

Alle ausklappen Alle einklappen

TK-Anlage
Hardware-Konfiguration

Netzwerk
LAN-Schnittstelle
Internet-Telefonie (SIP)
ISDN über IP (IoP)

Externe Rufnummern
Interne Rufnummern
Rufe ankommend
Rufe abgehend

1 LAN-Modul 509

Informationen zur Seite: Internet-Telefonie (SIP)

SIP aktiv

SIP-Parameter

SIP-Port: 5060

RTP-Ports: 5004 - 5019

STUN-Server: stun.t-online.de

Klicken Sie anschließend auf den Punkt "Externe Rufnummern/SIP Konten".

Geben Sie hier die Zugangsdaten ein, die Sie von Ihrem Provider bekommen haben:

Unter "Rufnummer" geben Sie die Ihnen zugewiesene Rufnummer, im Regelfall mit Ortsnetzkennzahl, ein.

Unter "SIP-Gateway" geben Sie den Registrar Ihres Providers (im Beispiel tel.t-online.de) ein.

Unter "SIP-Benutzername" geben Sie die SIP-ID (im Beispiel Telefonnummer inklusive Ortsnetzkennzahl) ein.

Unter "SIP-Passwort" geben Sie das SIP-Passwort ein.

Als Authentifizierungsnamen geben Sie Ihre Zugangsnummer (vormals T-Online Nummer) oder Ihre T-Online EMail-Adresse ein.

Sollte Ihr Provider die Verwendung eines Proxy-Servers vorgeben, so tragen Sie diesen unter "SIP-Proxy" ein.

Alle ausklappen Alle einklappen

TK-Anlage
Netzwerk
Externe Rufnummern
SIP-Konten
Externe Rufnummern zuordnen
Rufnummern-Bündel

Interne Rufnummern

1 LAN-Modul 509

Informationen zur Seite: SIP-Konten

Internet-Telefonie Konten (SIP)

Rufnummer	SIP-Gateway	SIP-Benutzername	SIP-Passwort	Authentifizierungs-Name	SIP-Proxy
0521123456789	tel.t-online.de	0521123456789	*****	Zugangsnummer	

HINWEISE:

Wiederholen Sie den Vorgang bei der Verwendung von mehreren SIP Zugängen (Rufnummern).

Wenn Sie den Haken bei "SIP Aktiv" gesetzt haben, versucht sich die Anlage sofort bei Ihrem Provider anzumelden, sobald Sie die Konfiguration in der Anlage übernommen haben! Nach erfolgreichem Anmelden wird das SIP-Konto als "Angemeldet" gekennzeichnet.

SIP Trunking & All-IP

ALL-IP an AS-Systemen 2/2

Klicken Sie nun auf den Punkt "Externe Rufnummern/Externe Rufnummern zuordnen". Geben Sie unter "Ortsvorwahl" Ihre Ortsvorwahl ein. Wählen Sie unter SIP extern die Variante "Internet-Telefonie (SIP)" aus, die konfigurierten SIP-Rufnummern werden automatisch übernommen.

Alle ausklappen | Alle einklappen

Informationen zur Seite: Externe Rufnummern zuordnen

1/64 Einträge verwendet
Ortsvorwahl: 0521

1 LAN-Modul 509	
SIP extern	4 unbenutzt
Internet-Telefonie (SIP)	Rufnummer 0521123456789 Name (optional) T-Online
Internet-Telefonie (SIP PTP)	

Mehr >

Klicken Sie anschließend auf den Punkt  Senden+Neustart um die Änderung in der Anlage zu übernehmen und zu aktivieren.

SIP Trunking & All-IP

Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall /NAT und Port Weiterleitung

Die Registrierung eines AGFEO Kommunikationssystems erfolgt bei einem externen SIP-Provider immer nur "abgehend" vom AGFEO Kommunikationssystem aus.

Dadurch werden die benötigten Ports in einer Firewall automatisch geöffnet und NAT-Einträge oder Port-Weiterleitungen für "SIP Extern" sind in der Regel nicht notwendig!

AUSNAHMEN:

In manchen Konstellationen, z.B. bei restriktiveren Firewalls, können NAT-Einträge/Port-Weiterleitungen trotzdem notwendig sein.

Ein Beispiel hierfür ist der Provider 1&1. Eingehende Rufe werden bei 1&1 von einem anderen Server abgesetzt, als bei der SIP-Registrierung verwendet.

Durch die unterschiedlichen Server-IP-Adressen wird deshalb von einer Firewall automatisch die "SIP Invite" Meldung abgeblockt und der ankommende Ruf wird nicht zum AGFEO Kommunikationssystem durchgeroutet.

Sollten also Probleme bzgl. des Registrierungsprozesses und/oder Verbindungsaufbaus oder der Sprachübertragung (z.B. einseitiger Sprechweg etc.) festzustellen sein, prüfen Sie, ob diese mit entsprechenden NAT-Einträgen in der vorgeschalteten Firewall gelöst werden können.

VERWENDETE PORTS:

SIP Registration über UDP (Standard-Verfahren), verwendete UDP-Ports:

AS Systeme (LAN-Modul 509/510)

fester Port 5060 für alle 10 möglichen Accounts

ES-Systeme

Pool mit Startport 5064, je Account 2 Ports
Daraus folgt:
Ein Account verwendet Port 5064 und 5065.
Alle 32 möglichen Accounts verwenden die Ports 5064 bis 5127.

SIP Registration über TCP (Optional), verwendete TCP Ports:

AS Systeme (LAN-Modul 509/510)

zufällige Quellports

ES-Systeme

zufällige Quellports

Sprachübertragung (RTP), verwendete UDP Ports:

AS Systeme (LAN-Modul 509/510)

5004-5019

ES-Systeme

ES 5xx mit 5 IP-Kanälen: 5004-5013

ES 6xx und 7xx mit 10 IP-Kanälen: 5004-5023

ES 6xx und 7xx mit 16 IP-Kanälen: 5004-5035

SIP Trunking & All-IP

Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall / SIP keep-alive

Durch die SIP-Registration in der Firewall geöffnete Ports werden durch das regelmäßige Senden von keep-alive Paketen offen gehalten. In der Regel ist das von AGFEO Systemen hierzu automatisch verwendete Intervall ausreichend.

verwendete Zeit für das keep-alive Intervall	an AS-Systemen 15s	an ES-Systemen 15s (bis FW 1.5e 30s)
--	-----------------------	---

Einige restriktivere Firewalls nutzen allerdings eine kleinere Zeitspanne und schließen diese geöffneten Ports vorzeitig wieder. In diesem Fall muß dieser Wert in der Konfiguration der Firewall angepasst werden.

Beispiel:

In Lancom-Routern setzen Sie den Wert "UDP Aging" z.B. auf 40s, um sicherzustellen, dass der Port durch die keep-alive Pakete geöffnet gehalten wird.

Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall / STUN-Server

Einige Provider beziehen sich in deren Einrichtungshinweisen ausschließlich auf die SIP-Konfiguration von DSL/SIP-Routern und empfehlen dann, keinen STUN-Server einzutragen. Dieses führt jedoch für ein hinter einem Router mit NAT installiertes Kommunikationssystem zu einem Problem.

Ein STUN-Server dient dem AGFEO Kommunikationssystem unter anderem dazu, die "echte" (öffentliche) eigene IP-Adresse zu ermitteln.

Denn:

Wird ein SIP-Client "hinter" einer Firewall betrieben, so "kennt" dieser zunächst nur die eigene (lokale) IP Adresse (z.B. 192.168.1.1 etc.).

In allen Meldungen zum externen SIP-Provider wird dann vom AGFEO Kommunikationssystem immer auch nur diese lokale IP-Adresse genutzt/gesendet. Da diese lokalen Adressen im öffentlichen Netz nicht erreichbar sind, kann der Provider sie nicht nutzen. Probleme mit dem Verbindungsaufbau oder dem Hör-/Sprechweg sind die Folge.

Durch die Verwendung eines STUN-Servers wird in allen SIP-Meldungen die lokale IP-Adresse durch die "echte" (öffentliche) IP-Adresse ersetzt, so daß diese dann vom SIP Provider entsprechend berücksichtigt werden kann.

Empfehlung:

Grundsätzlich ist die Konfiguration eines STUN-Servers bei externen SIP Anbindungen sinnvoll!

Ausnahmen:

Verwenden Sie bei SIP-Extern nur dann keinen STUN Server, wenn folgende Gegebenheiten vorliegen:

- Der SIP Provider ermittelt die öffentliche IP-Adresse selbst, z.B. über seinen eigenen Session Border Controller (SBC).
- Das AGFEO Kommunikationssystem verbindet sich über "SIP Extern" mit einem vorgeschalteten SIP-Server (SIP-Providerbox / DSL-Router mit SIP), der im selben lokalen Netz installiert ist. **Beispiele:**

Fritz!Box, Speedport, Digitalisierungsbox, Cisco bei Swisscom Anbindung etc.. All diese Geräte werden mit der AGFEO Kommunikationssystem über SIP im lokalen Netz verbunden.

SIP Trunking & All-IP

Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall / RPORT-Mechanismus

Alternativ zum STUN Mechanismus können durch eine vorgeschaltete Firewall verursachte SIP-Verbindungsprobleme mit dem RPORT Mechanismus versucht werden zu umgehen. Hierbei bietet das ES-Kommunikationssystem dem SIP Registrar ein anderes Routing der SIP Pakete an, indem es die öffentliche IP-Adresse und Port über den SIP-Contact-Header ermittelt und entsprechend verwendet. Bei den Sprachdaten werden allerdings weiterhin die lokalen IP-Adresse der Anlage gesetzt, weshalb der Provider ein korrektes Routing für die RTP-Sprachpakete sicherstellen muss. Falls trotz RPORT Mechanismus Sprachprobleme (z.B. einseitiger Sprechweg etc.) zu beobachten sind, sind in der vorgeschalteten Firewall für die verwendeten RTP Ports (s.o.) entsprechende NAT-Regeln (Portweiterleitungen) zu erstellen.

Empfehlung:

Bietet der SIP-Provider keinen STUN-Server an oder läuft der eingetragene STUN Server nicht dauerhaft stabil, kann alternativ der RPORT-Mechanismus versucht werden. Ggf. sind trotzdem noch NAT Einträge für die RTP-Sprachpakete notwendig.

Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall / Router mit SIP Application Layer Gateway (SIP ALG)

Die Anzahl der am Markt erhältlichen Router mit eingebauter SIP Application Layer Gateway Funktion nimmt stetig zu. Diese Funktion kontrolliert nicht nur die VoIP-Datenpakete sondern nimmt auch direkt Veränderungen an diesen vor. Hierdurch kann jedoch die VoIP Funktionalität eines hinter diesem Router betriebenen Kommunikationssystems beeinträchtigt werden.

SIP ALG Mechanismen funktionieren zudem nur dann, wenn vom Kommunikationssystem kein STUN-Server genutzt wird.

Auf Grund zahlreicher Erfahrungen mit Kundenproblemen, empfiehlt AGFEO, vor allen Dingen im Zusammenhang mit auftretenden Sprachproblemen, eine im Router evtl. vorhandene SIP ALG Funktion zu deaktivieren!

Hinweise zum Betrieb hinter einer Firewall / Allgemeines

- Alle in diesen Hinweisen genannten Portangaben (Ports 5064 und folgende) beziehen sich auf die Quell-Ports des Kommunikationssystems. Dies bedeutet, es sind die Ports, die vom Kommunikationssystem genutzt werden, um SIP-Pakete zum Zielport des Providers (Port 5060) zu versenden.
- RTP-Ports werden bei abgehenden Gesprächen, analog zu SIP-Ports, automatisch geöffnet. Hat es noch kein abgehendes Gespräch gegeben, kann es bei einem ankommenden Gespräch sein, daß der RTP-Stream von der Firewall noch gesperrt wird. Grundsätzlich sorgt die "SIP Invite" Meldung durch den Server des Providers dafür, daß das Kommunikationssystem ein RTP-Paket sendet, um die Firewall zu öffnen. Je nach Firewall kann es aber zu Timing-Problemen kommen, wodurch ankommende Gespräche erst möglich sind, wenn zuvor ein abgehendes Gespräch geführt wurde. Testen Sie bei Problemen daher zunächst, ob ankommende Gespräche möglich sind, nachdem Sie ein abgehendes Gespräch geführt haben. Portfreigaben werden im Normalfall nicht benötigt.

SIP Trunking & All-IP

Unterstützte Provider

Anbei finden Sie eine alphabetische Auflistung von SIP-Providern, die im Zusammenhang mit AGFEO Kommunikationssystemen getestet und für die ggf. spezielle Firmwareanpassungen vorgenommen wurden. Sie können aus der Tabelle die Gateways und Besonderheiten ablesen, die beim Einrichten dieser Provider mit Ihrem AGFEO Kommunikationssystem benötigt werden.

Um die Firmware (und auch dieses Dokument) weiter an alle Gegebenheiten des Marktes anzupassen, sind wir weiterhin auf die Hilfe der AGFEO Partner angewiesen. Deshalb bitten wir Sie, SIP-Provider und Tarife, die in dieser Liste noch fehlen, jedoch bei Ihnen bereits in Betrieb sind, ebenso an uns zu melden, wie auch SIP-Provider und Tarife, mit denen es an Ihrem AGFEO-Kommunikationssystem noch zu Problemen kommt. Nutzen Sie dazu einfach die AGFEO Fachhandels-Hotline.

Provider	Produkt	Gateway	Besonderheiten
Kamikom GmbH	AGFEOtel	XXXX.voip.agfeo-tel.de	
1&1 Telecom GmbH	1&1 DSL und Telefonie	sip.1und1.de	STUN-Server: stun.1und1.de
1&1 Versatel	VT Voice	versatel.sip	Proxy wie vom Provider vorgegeben
Deutsche Telefon Standard AG	SIP-Trunk	sip.dst.de	
Deutsche Telekom AG	Call & Surf Comfort IP	tel.t-online.de	Authentifizierungsname: T-Online Email-Adresse STUN-Server: stun.t-online.de
Deutsche Telekom AG	DeutschlandLAN SIP-Trunk (registered Model)	sip-trunk.telekom.de	Proxyserver: reg.sip-trunk.telekom.de STUN-Server: stun.t-online.de
Deutsche Telekom AG ^{*1}	DeutschlandLAN SIP-Trunk (Static Mode) ^{*1}	sip-trunk.telekom.de	Proxyserver: static.sip-trunk.telekom.de STUN-Server: stun.t-online.de
DIC-Online Wolf & Co. KG	D-VOIP	sip.dic.at	
dus.net GmbH	DUSTel business	proxy.dus.net	
easybell GmbH	Business Voice Trunk	sip.easybell.de	
easybell GmbH	Call Voice	sip.easybell.de	
ecotel communication ag	ecotel sipTrunk DDI	sipddi.ecotel.biz	
ecotel communication ag	sipTrunk 2.0	XXXX.sip-ecotel.de:5083	Proxyserver: trunk.sip-ecotel.de:5083
equada GmbH	equada SIP Trunk	14425.pbx-trunk.net:5083	STUN-Server: stun.pbx-trunk.net
equada GmbH	SIP-Trunk	XXXX.pbx-trunk.net	trunking-pbx-network.de
EWE TEL GmbH	SIP-Trunk	siptrunk3.voice.ewetel.de	

SIP Trunking & All-IP

Unterstützte Provider

Provider	Produkt	Gateway	Besonderheiten
EWE TEL GmbH	SIP	sipreg3.voice.ewetel.de	Proxyserver: sip1.voice.ewetel.de oder sip2.voice.ewetel.de
fonial GmbH	SIP-Trunk	sip.solucon.com	Proxyserver: proxy03.sip.solucon.com
gnTel GmbH	SIP-Trunk	sip.gntel.de	
Hall AG /Citynet	SIP-Trunk	sip.cnh.at	
HF0 Telecom Vertriebs GmbH	HF0 NGN Connect	registrar.hfosip.de	STUN-Server: stun.hfosip.de
HL komm Telekommunikations GmbH	HL Phone NG	sip.hlkomm.net sipaccount.hlkomm.net	
inexio Informations-technologie und Telekommunikation KGaA	Class5 SIPTrunk PTP und PTMP	sip.inexio.net	
Innosoft KG	SIP-Trunk	trunk.innofon.at:5160	
IP Austria Communication GmbH	SIP DDI Trunk	XXXX.u-com.at	
IT-Technology / talk2U	talk2U	sip01.snw.at:8060	
Kamikom GmbH	corpoTel	XXXX.voip.corpo-tel.de	
LinzNet Internet Provider GmbH	SIP-Trunk	voip3.linznet.at	
mieX GmbH - Mühlviertler Internet Exchange	SIP-Trunk	voip2.mieX.at	
MK-Netzdienste GmbH	MK-VoiceConnect Plus	sip.mk-netzdienste.de	
M-net Telekommunikations GmbH	Premium SIP Trunk	business.m-call.de business.mnet-voip.de	
my Tweak Telekom GmbH	my Tweak SIP	node5.ipaustria.at	
Netcologne Gesellschaft für Telekommunikation mbH ^{*1}	Pro Phone SIP	IP-Adresse wie vom Provider vorgegeben	
NetCom BW GmbH	SIP-Trunk	sip.neckarcom.de	
NETPLANET GmbH	SIP-Trunk	ms1.call.carrier66.net	

*1 Provider nicht für das LAN-Modul angepasst

SIP Trunking & All-IP

Unterstützte Provider

Provider	Produkt	Gateway	Besonderheiten
NETCOLOGNE Gesellschaft für Telekommunikation mbh	ProNet Doppel-Flat SIP/Comfort	dfs.netcologne.de	
NETCOLOGNE Gesellschaft für Telekommunikation mbh	ProNet Doppel-Flat SIP/Premium	dfs.netcologne.de	
Nexphone AG	SIP-Trunk	sip.nexphone.ch	
NFON	SIP-Trunk	trunk.cloud-cfg.com	
peoplefone.com ^{*1}	SIP-Trunk	sip.peoplefone.de	
Peter Rauter GmbH	PR-Link Phone Business	voip01.pr-link.at	Beachten Sie, dass die 2-stellige Zahl im Gateway variieren kann.
Placetel / finocom AG	SIP-Trunking	fpbx.de	stun.finotel.com
QSC AG	QSC IPfonie extended connect	sipconnect.qsc.de	
QSC AG	QSC IPfonie extended	sip.qsc.de	
reventix GmbH	reventix SIP Trunk	sipbase.de	
R-Kom GmbH & Co. KG	R-Fon VoIP Trunk	nonat.voip.r-kom.net	
Salzburg AG	CableLink	cablelink.at	
sipgate GmbH	sipgate	sipgate.de	STUN-Server: stun.sipgate.net STUN-Port: 10000
sipgate GmbH	sipgate trunking	sipconnect.sipgate.de	STUN-Server: stun.sipgate.net STUN-Port: 10000
Stadtwerke Hammelburg	SIP-Trunk	voip1.t-m-net.de	
Stadtwerke Konstanz GmbH	SIP-Trunk	sip.tk-bodensee.net	
Stadtwerke Wörgl	wörglweb.tel	sip01.snw.at:8060	
Swisscom AG	Business Connect	[smartnode-IP]:5062	
Swisscom AG	Smart Business Connect	Wie vom Provider vorgegeben	Swisscom als 1. SIP-Konto eintragen Kein STUN, kein RPORT
Swissnet Telecommunication AG	SIP-Trunk	sip.swissnet.ag	

^{*1} Provider nicht für das LAN-Modul angepasst

SIP Trunking & All-IP

Unterstützte Provider

Provider	Produkt	Gateway	Besonderheiten
Telecom5 Business Systems GmbH	Telecom5 DDI - PBX Mode1 Std	voice.at.telecom5.net	Nur bei ES-Anlagen unterstützt
Telecom5 Business Systems GmbH	Telecom5 DDI - PBX Mode2 Special	voice.at.telecom5.net	Nur bei LAN-Modul unterstützt
Telefonica Germany GmbH & Co. OHG	O2-ALL-IP	IP-Adresse wie vorgegeben	Kein STUN
Tele2 Telecommunication GmbH	SIP-Trunk	t7.utalk.at	sip-reg.utanet.at:5083
TeleData GmbH	SIP-Trunk	teledata-dsl.de	
Tele-Tec GmbH	SIP-Trunk	185.67.108.5	
TNG Stadtnetz GmbH *1	SIP-Trunk	sip.tng.de	STUN-Server: stun.tng.net
toplink GmbH	Toplink SIP Business	toplink-voice.de	
toplink GmbH	Toplink Xpress Voip	sip.toplink-express.de	
UPC Business Austria GmbH	Business Voice SIP	siptrunk.upc.at	UPC als 1. SIP-Konto eintragen! Bei Verwendung von internen SIP Geräten den SIP intern Port ändern (z.B. 6060) und Gerätekonfiguration anpassen! SIP Extern Startport auf 5060 ändern.
UPC cablecom business	Business Voice IP-PBX	IP-Adresse wie vorgegeben	
Vereinigte Stadtwerke Media	SIP	pbx.csb-net.de	
Vodafone GmbH	Internet Connect bzw. SDSL Business Profi	IP-Adresse wie von Vodafone vorgegeben	
VSE NET GmbH	SIP-Trunk	sip.vset.net sipconnect.vset.net	
WOBCOM GmbH	SIP-Trunk	62.176.255.210 voip.wobcom.de	
WVNET Information und Kommunikation GmbH	WVNET SIP-Trunk	wvnet.3play.at	

Bitte beachten Sie, dass Ihnen vor der Einrichtung die kompletten SIP-Zugangsdaten Ihres verwendeten Providers vorliegen müssen! Ist in der oben genannten Liste kein spezieller STUN-Server angegeben, prüfen Sie bitte die Verfügbarkeit eines providereigenen STUN-Servers, andernfalls können Sie einen STUN-Server aus der Liste in der Konfigurationsoberfläche Ihres AGFEO-Kommunikationssystems wählen. Trotz größter Sorgfalt können auch in dieser Liste Fehler vorkommen. Prüfen Sie daher bitte die vom Provider zur Verfügung gestellten Unterlagen. Im Falle von Abweichungen zwischen dieser Liste und den vom Provider bereitgestellten Daten, sind die Daten des Providers maßgeblich!

Bitte beachten Sie bei Nutzung eines LAN-Moduls folgende, wichtige Hinweise:

- An einem LAN-Modul ist nur ein SIP-Trunk möglich.
- Nutzen Sie einen SIP-Trunk am LAN-Modul muß dieser zwingend an erster Stelle der SIP-Tabelle konfiguriert werden.
- Nutzen Sie einen SIP-Trunk am LAN-Modul, so ist die Konfiguration und Nutzung zusätzlicher externer SIP-Konten auf diesem Modul NICHT MÖGLICH.
- Weitere externe SIP-Konten können genutzt werden, wenn ein weiteres LAN-Modul eingesetzt wird.
- Der SIP-Trunk kann nur mit einem zusammenhängenden Rufnummernbereich konfiguriert werden.
- Am LAN-Modul werden SIP-Trunks nur mit Registrierung unterstützt, der "Static Mode" ist nicht möglich!
- Zur Nutzung von SIP-Trunk over TCP am LAN-Modul müssen in den Firewall-Einstellungen des Routers die UDP-Ports 5004-5019 fest auf die IP-Adresse des LAN-Moduls geroutet werden!

Identnr. 1103482
Änderung und Irrtum vorbehalten.
Printed in Germany
07.2018

AGFEO GmbH & Co. KG
Gaswerkstr. 8
D-33647 Bielefeld
Internet: <http://www.agfeo.de>