



MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR DEMOGRAFISCHE
FORSCHUNG

MAX PLANCK INSTITUTE
FOR DEMOGRAPHIC
RESEARCH





MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR DEMOGRAFISCHE
FORSCHUNG

MAX PLANCK INSTITUTE
FOR DEMOGRAPHIC
RESEARCH

S2M-SIP-Gateways am DFN-VoIP-Anschluss

Dirk Vieregg

70. DFN-Betriebstagung, 19.03.2019



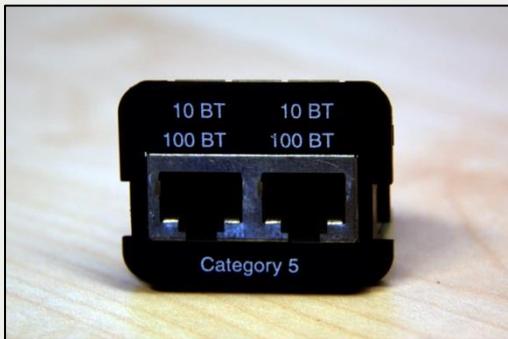
MPI für demografische Forschung

- 1996 gegründet
 - TK-Anlage von der Telekom gemietet
- 2002 Umzug in Neubau
 - Kauf TK-Anlage DeTeWe OpenCom 1300
 - ca. 400 Nebenstellen (Telefone, Faxserver, usw.)
 - ein ISDN-Primärmultiplexanschluss S2M
- 2010 Außenstelle in Berlin
 - Kauf TK-Anlage DeTeWe OpenCom 1010
 - ca. 20 Nebenstellen
 - zwei ISDN-Basisanschlüsse S0



Warum ein S2M-SIP-Gateway?

- praktisch keine Ausfälle der vorhandenen TK-Anlage
- Leistungsmerkmale ausreichend
- zweite OpenCom 1300 inkl. diverser Baugruppen als Ersatzteilspeicher vorhanden
- Kosten für das Gesamtpaket aus VoIP-Anlage, Endgeräten und Infrastruktur (z.B. DECT-Ersatz, Türöffner, Switches, PoE)
- Cable Sharing am Standort Rostock



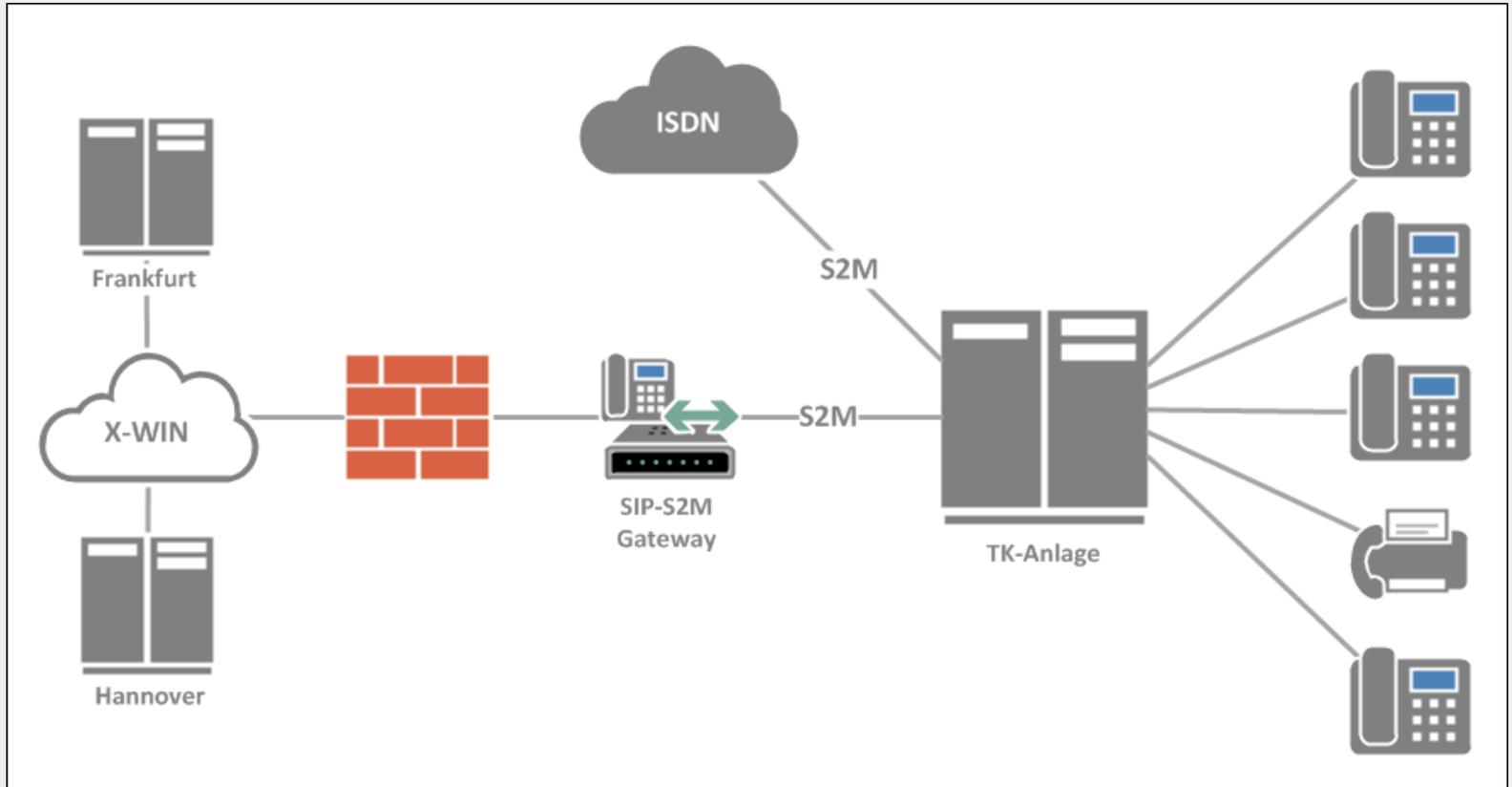


Ablauf VoIP-Umstellung

- Juli 2018: Test VoIP Centrex (vor allem für Berlin)
- 28.08.2018: Auftrag SIP-Trunk Rostock (kein TLS)
- 19.10.2018: Bereitstellung Testnummern
- 06.11.2018: Beginn Tests beroNet
- 07.02.2019: Beginn Tests innovaphone
- 19.02.2019: Beginn Tests AudioCodes
- 07.03.2019: erfolgreicher Abnahmetest
- 05.06.2019: Rufnummernportierung Rostock



Testaufbau





- <https://www.beronet.com> (Berlin)
- verschiedene Gateways verfügbar (bis 8x S0, bis 2x S2M, bis 4x GSM)
- beronet 1 PRI Gateway
 - 1x PRI (S2M)
 - 1x LAN
- sehr preiswert
- Unterstützung bei der Einrichtung durch lokale Firma
 - Erfahrung bei der Umstellung auf VoIP war nach eigenen Aussagen vorhanden.
 - Nach Erfahrungen mit Corporate SIP Germany fragen!
 - „Wo sind die Zugangsdaten für Ihren SIP-Trunk?“



- funktionierte inkl. Georedundanz einwandfrei
- virtuelles CAPI für Faxserver verfügbar (beroCAPI)
- kompetenter Support durch den Hersteller
 - kostenlos per Web
 - kostenpflichtig per Telefon
- drei kleinere Bugs wurden zügig beseitigt
- sehr gutes Tracing (inkl. ISDN-QSIG) im Gerät
- gute NAT-Unterstützung
- WebUI nur TLS 1.0
 - „Es ist auch im Moment nicht klar, ob neuere Versionen (von lighttpd und libssl) mit vertretbarem Aufwand bereitgestellt werden können.“



- 03.12.2019
Anmeldung zum
Abnahmetest

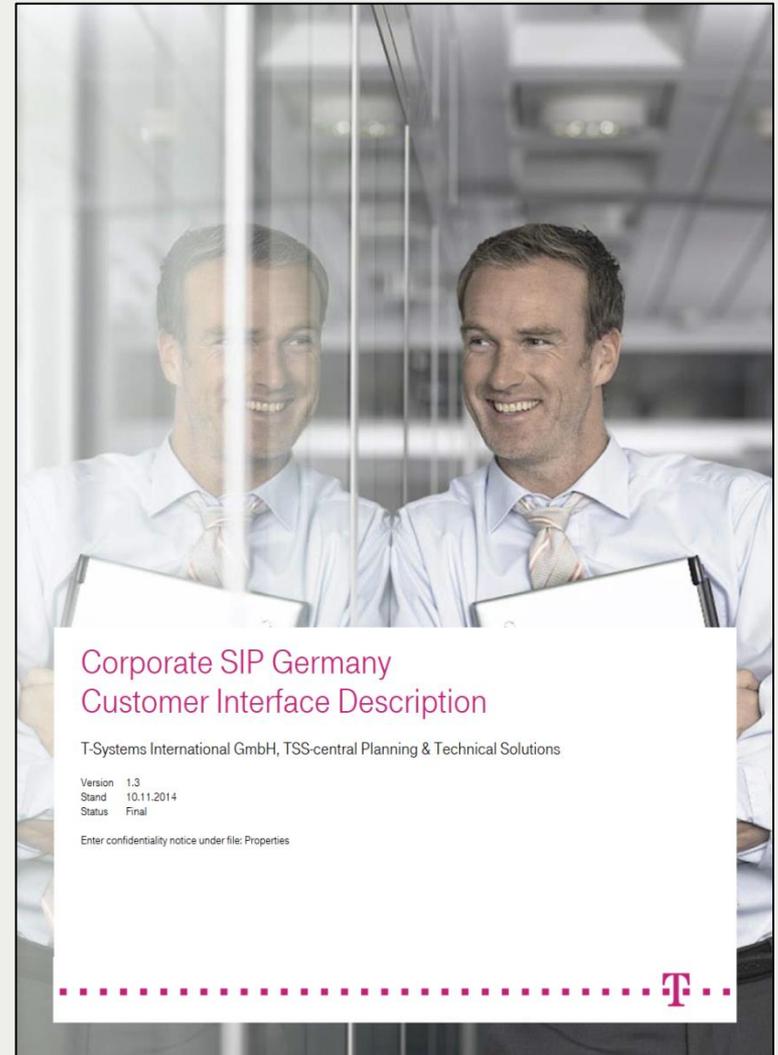
Checkliste vor dem Abnahmetest

- die TK-Anlage des Kunden ist vorbereitet und auf die IP-Adressen konfiguriert (Siehe : [dfn_Kurzbeschreibung](#) Anschluss Plattform-V7.pdf)
- zwei Test Telefone sind auf die Rufnummer konfiguriert
- sollte auf Ihrer Seite ein Fax verwendet werden, bitte überprüfen Sie noch im Rahmen des **Pre-Test** auch die Fax-Funktionalität (ein- und ausgehend)
- Bitte überprüfen Sie das korrekte PAI-Feld im Falle einer Rufumleitung gemäß Seite 52/53 der [Customer Interface Description_v1.3](#) (Anhang per Mail)
- SIP-Konnektivität zu den beiden C.SIP.G-Standorten Frankfurt und Hannover prüfen. (TLS Sessions müssen in beide Richtungen funktionieren und SIP-Option Pakete der C.SIP.G positiv beantwortet werden)
- Rufnummernkonfiguration in der TK-Anlage prüfen
Die Testrufnummern müssen dedizierten Telefonen, Faxgeräten etc. vollwertig zuordnet werden, so wie dies auch mit einer echten Nummer im Wirkbetrieb erfolgt. Eine Rufnummern-Übersetzungen oder eine virtuelle Nummernzuweisung in der TK-Anlage ist nicht zulässig.
- Konfiguration des Voice-Routings bzgl. der Redundanz zu beiden SBC- Standorten prüfen (**Hunt**, Round-Robin oder ähnliche Verfahren)
- Rufnummernformate für ausgehende Gespräche entsprechend [Customer Interface Description_v1.3](#) (Anhang per Mail) prüfen, insbesondere bzgl. Sonderrufnummern.
- Antworten der TK-Anlage auf eingehende Anrufe zu nicht vergebenen Nebenstellen prüfen (404 Not Found ist die richtige Antwort. Antworten mit **Cause** Code aus dem 500er Bereich sind nicht zulässig!)
- Bei abgehenden Anrufen mit Rufnummernunterdrückung muss neben dem anonymen **user** im FROM-Header auch der Privacy-Header vorhanden sein und den Wert „id“ haben.
- PreTest**: Bitte folgende Szenarien mit Testrufnummer durchführen, dokumentieren und die Checkliste an peter.hovancec@t-systems.com versenden.

1. ausgehender Anruf	2. eingehender Anruf	3. eingehender Anruf mit Rufumleitung
Quellrufnummer:	Quellrufnummer:	Quellrufnummer:
Zielrufnummer:	Zielrufnummer:	Zielrufnummer:
Datum:	Datum:	Umgeleitet auf:
Uhrzeit:	Uhrzeit:	Datum:
		Uhrzeit:



- 12.12.2018
„Bei dem Test Rufumleitung fehlt das Diversion Field. Bitte das Diversion Field anpassen ... Siehe: Customer Interface Description: 5.4“
- CID v1.3, 74 Seiten Protokollbeschreibung





Rufumleitung

- Anruf von Teilnehmer A geht für Teilnehmer B ein und TK-Anlage und erkennt Rufweiterleitung an Teilnehmer C
- TK-Anlage baut Anruf zum Umleitungsziel C auf und schickt ISDN-Facility mit
- Variante 1 (DFN-Fernsprechen)
 - Gateway baut neuen Kanal auf und schickt im PAI und Diversion-Feld die Rufnummer von Teilnehmer B mit
- Variante 2
 - Gateway wandelt ISDN-Facility in Statuscode „302 Moved Temporarily“ um und die Rufumleitung erfolgt im Amt



- beronet sagt, dass die Umleitung mit Statuscode 302 nach SIPconnect 2.0 gültig sei
- für eine Firmwareänderung zur Einführung des Diversion-Felds werden ca. fünf Tage veranschlagt
- 06.02.2019
„In Anbetracht des recht hohen Betrags und bevor Sie sich die Arbeit mit der Erstellung einer Spezifikation machen, möchte ich zunächst das Gateway eines Wettbewerbers testen.“



- http://wiki.innovaphone.com/index.php?title=Howto:DE_-_TSystems_-_Corporate_SIP_Germany_SIP-Provider_%282018%29
 - ⇒ „This provider profile is deprecated as we cannot do regularly tests any more (last firmware tested: 12r2 Service Release 20 (12.5487))“
- Telefonat mit Herrn Dietrichkeit (Head of Business Development innovaphone)
 - ⇒ „Aussage bezieht sich nur auf die regelmäßigen Tests. Corporate SIP Germany wird unverändert von innovaphone unterstützt.“



- <https://www.innovaphone.com> (Sindelfingen)
- verschiedene Gateways verfügbar (bis 5x S0, bis 2x S2M), beliebig kaskadierbar
- innovaphone IP3011
 - 1x PRI (S2M)
 - 2x LAN
 - PBX (etwas preiswerteres IP1130 ohne PBX verfügbar)
 - Session Border Controller (SBC)
- Hardware ca. doppelter Preis im Vergleich zum beroNet-Gateway
- zusätzliche Lizenzen für PRI und außerdem pro Kanal notwendig



- funktioniert inkl. Georedundanz einwandfrei
 - zwei SIP-Interfaces einrichten
 - NICHT kommagetrennt im Proxy eines SIP-Interfaces
- virtuelles CAPI für Faxserver verfügbar (XCAPI)
- Support über Fachhändler (große Auswahl)
- gutes Tracing (aber ohne ISDN-QSIG) im Gerät
- WebUI TLS 1.1
 - „TLS 1.2 ist in V13r1 eingeplant“
- nur eingeschränkte NAT-Unterstützung
 - NAT ohnehin besser in SBC oder Firewall mit SIP-ALG
- SMTP-Versand derzeit nur unverschlüsselt möglich



- durch interne PBX sanfte Migration der Teilnehmer von ISDN auf VoIP möglich

sip01: innovaphone IP3011

General Interfaces IP4 IP6 Services PBX **Gateway** Linux Maintenance

General Interfaces SIP GK **Routes** CDR0 CDR1 Calls

From	To	Counter	CGPN	Maps
SIP1:DFN-Frankfurt	SIP2:DFN-Hannover	102 → 102	GW1:TRUNK-Rostock	→ DFN to internal PBX
SIP1:DFN-Frankfurt	SIP2:DFN-Hannover	→	PRI1	→ DFN to PRI
PRI1		→	SIP1:DFN-Frankfurt	b → PRI to DFN
		→	SIP2:DFN-Hannover	b → PRI to DFN



AudioCodes

- <https://www.audiocodes.com> (Israel)
- verschiedene Gateways verfügbar
- einziger Anbieter mit mehr als 60 Kanälen pro Gerät
- AudioCodes Mediant M800B
 - 4x BRI (S0)
 - 4x LAN
 - Session Border Controller (SBC)
- Hardware etwas teurer als innovaphone
- zusätzliche Lizenzen pro Session notwendig
- Händler erzwingen z.T. den Kauf der SBC-Lizenzen



AudioCodes

- Tests wegen der fehlenden S2M-Schnittstelle leider nicht möglich
- virtuelles CAPI für Faxserver verfügbar (XCAPI)
- äußerst umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten
- mit Abstand beste Dokumentation im Test
- CLI, serielle Schnittstelle
- nach Aussage der Distribution ca. 20 Fachhändler in Deutschland, Support überwiegend durch Hersteller
- WebUI TLS 1.2
- vergleichsweise lange Startzeit (ca. 4 Minuten) bei gravierenden Konfigurationsänderungen



Entscheidung

- innovaphone IP3011 (Rostock) & IP411 (Berlin)
- erfüllt alle Anforderungen des DFN-Fernsprechen (T-Systems Corporate SIP Germany)
- sanfte Migration der Teilnehmer auf VoIP möglich
- deutscher Hersteller mit umfangreichem Netz an Fachhändlern
- Betrieb hinter einer NAT-Firewall
(kein zusätzlicher Session Border Controller)
 - SIP ALG (Application Layer Gateway) zwingend erforderlich
 - Verbindungen ausschließlich zu den SIP-Peers von T-Systems in Frankfurt und Hannover erlaubt



Abnahmetest

- „Der Acceptance Tests beinhaltet die Durchführung einer Reihe von einzelnen Testcases entsprechend des beigefügten Protokoll Templates.“
- „Die Dauer dieses Acceptance Tests beträgt im besten Fall 3-4h. Wenn Probleme auftreten verlängert sich die Dauer entsprechend der Dauer der Problemlösung. Wir planen deshalb in der Regel die Zeit von 09 – 16 Uhr für die Testdurchführung.“
- „Auf Ihrer Seite sollten mindestens 2 Telefone (Anschlüsse der PBX) und ein Fax (Anschluss der PBX) aus der Range der Testrufnummer betriebsfertig angeschlossen und in der TK-Anlage registriert sowie ein Techniker, der bei Notwendigkeit Konfigurationsänderungen gleich durchführen sowie Testanrufe ausführen und entgegen nehmen kann, bereitstehen.“



Abnahmetest

- empfohlene Hardware
 - zwei Telefone (intern)
 - zwei Handys
 - zwei Faxgeräte (intern, extern)
- Bedienung von Telefon und Handy sollte klar sein
 - Halten
 - 3er-Konferenz
 - Rufumleitung
 - Rufnummernunterdrückung
- Trennen der Verbindung zu den einzelnen SIP-Peers in Router oder Firewall muss kurzfristig möglich sein



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

General **Interfaces** IP4 IP6 Services PBX Gateway Linux Maintenance

ETH0 ETH1 **PRI1**

Physical
Protocol
Interop
State
Statistics

NT Mode	<input checked="" type="checkbox"/>	
Clock Mode		Derived from NT Mode ▾
Swap tx/rx	<input checked="" type="checkbox"/>	bei Bedarf
Do not use for Synchronization	<input type="checkbox"/>	
μ-Law	<input type="checkbox"/>	
T1	<input type="checkbox"/>	
CAS	<input type="checkbox"/>	
No CRC4	<input type="checkbox"/>	
Loopback	<input type="checkbox"/>	
Tx attenuation for T1 mode		0dB ▾
Send flags on FDL	<input type="checkbox"/>	

OK Cancel



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

General Interfaces **IP4** IP6 Services PBX Gateway Linux Maintenance

General ETH0 ETH1 PPP NAT

Settings
Routing
ARP
STUN

TOS Priority - RTP Data 0xb8
TOS Priority - Signaling 0x68
First UDP-RTP Port **Number of Ports** **First/Last** 16384 / 32767 je nach Firewallregeln
First UDP-NAT Port **Number of Ports** **First/Last** 0 / 0

- Local Networks -

Address	Mask
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- Private Networks -

Address	Mask
<input type="text"/>	<input type="text"/>



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

 General Interfaces **IP4** IP6 Services PBX Gateway Linux Maintenance

General **ETH0** ETH1 PPP NAT

IP
NAT
DHCP
Server
Leases
Custom

IP Address	<input type="text" value="10.1.1.10"/>	<input type="text" value="10.1.1.10"/>
Network Mask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default Gateway	<input type="text" value="10.1.1.1"/>	<input type="text" value="10.1.1.1"/>
DNS Server	<input type="text" value="10.1.1.2"/>	<input type="text" value="10.1.1.2"/>
Alternate DNS Server	<input type="text" value="10.1.1.20"/>	<input type="text" value="10.1.1.20"/>
Proxy ARP	<input type="checkbox"/>	
Check ARP	<input type="checkbox"/>	
Broadcast IP Multicasts	<input type="checkbox"/>	
Disable	<input type="checkbox"/>	

- Static IP Routes

Network Destination	Network Mask	Gateway
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

General Interfaces IP4 IP6 **Services** PBX Gateway Linux Maintenance

HTTP NTP Sync Update Logging LDAP SNMP Telnet DNS Call-Lists Netlogon Reverse-Proxy

Server
Client

Force HTTPS **bei Bedarf**

Disable HTTP basic authentication

Password protect all HTTP pages

Port

HTTPS-Port

- Allowed stations -

Address	Mask
<input type="text"/>	<input type="text"/>

- Public compact flash access -

Path	Read	Write
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Active HTTP sessions -

From	Protocol	To	Uptime	Idle	Requests
10.1.1.1	HTTPS	/HTTP0/mod_cmd.xml?xsl=http.xsl	532	0	183
10.1.1.1	HTTPS	/CMD0/tab.png	532	0	165



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

 **General** Interfaces IP4 IP6 Services PBX Gateway Linux Maintenance

Info Admin Flash Disk SSD License Kerberos **Certificates**

- Trust list -

Subject	Issuer	Not before	Not after	Download
<input type="checkbox"/> MPG CA - G02	DFN-Verein Certification Authority	203.11.2016	22.02.2031	PEM DER
<input type="checkbox"/> DFN-Verein Certification Authority 2	T-TeleSec GlobalRoot Class 2	22.02.2016	22.02.2031	PEM DER

[All](#)

Password File No file chosen

- Device certificate -

Subject	Issuer	Not before	Not after	Download
<input type="checkbox"/> sip01.demogr.mpg.de	MPG CA - G02	03.12.2018	06.03.2021	PEM DER

[Create new](#)

Password File No file chosen

- Application certificates -

[Create new](#)

Password File No file chosen



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

 **General** Interfaces IP4 IP6 **Services** PBX Gateway Linux Maintenance

HTTP **NTP** Sync Update Logging LDAP SNMP Telnet DNS Call-Lists Netlogon Reverse-Proxy

Time Server 1	<input type="text" value="10.1.1.2"/>	10.1.1.2
Time Server 2	<input type="text" value="10.1.1.2"/>	10.1.1.2
Interval [min]	<input type="text" value="60"/>	60
Timezone	<input type="text" value="Europe - Central European Time (UTC+1)"/>	
String	<input type="text" value="CET-1CEST-2,M3.5.0/2,M10.5.0/3"/>	CET-1CEST-2,M3.5.0/2,M10.5.0/3
Current Server	10.1.1.2	
Last sync	18.03.2019 05:56	



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

 General Interfaces IP4 IP6 Services PBX **Gateway** Linux Maintenance

General Interfaces SIP GK Routes CDR0 CDR1 Calls

Gatekeeper ID

No blind transfer

Call Logging

Route Logging

Write CDRs

Logging Filter(GW:Nr) :

- Licenses -

Name	Count	Usage
Gatekeeper7	1	1
BRIs	5	0
PRIs	5	1
Channels	90	0



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

 General Interfaces IP4 IP6 Services PBX **Gateway** Linux Maintenance

General **Interfaces** SIP GK Routes CDR0 CDR1 Calls

Interface	CGPN-In	CDPN-In	CGPN-Out	CDPN-Out	State	Alias	Registration
PRI1	+				Up		
TEST							
TONE							
HTTP							
ECHO							
FAX	+						
CONF	+						

Name

Disable

Tones

Send Date/Time

Set Date/Time

Ack incoming call

Interface Maps

Internal Registration

Protocol



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

General Interfaces IP4 IP6 Services PBX Gateway Linux Maintenance

General Interfaces SIP GK Routes CDR0 CDR1 Calls

Interface	CGPN-In	CDPN-In	CGPN-Out	CDPN-Out	State	Alias	Registration
SIP1 DFN-Frankfurt	i→00	i493811218238→ 493811218238→ 00493811218238→ 03811218238→ 1218238→	00→i 0→i →i49	00→i 0→i49 115→i49381115 11→i4911 →i49381			141.39.219.20
SIP2 DFN-Hannover	i→00	i493811218238→ 493811218238→ 00493811218238→ 03811218238→ 1218238→	00→i 0→i →i49	00→i 0→i49 115→i49381115 11→i4911 →i49381			141.39.219.52
SIP3	+						
SIP4	+						
SIP5	+						
SIP6	+						
SIP7	+						
SIP8	+						
SIP9	+						
SIP10	+						
SIP11	+						
SIP12	+						
SIP13	+						
SIP14	+						
SIP15	+						
SIP16	+						

Trunk DE-TSystems-Corporate_SIP_Germany ▼ add



Konfiguration innovaphone

Name bzw. DFN-Hannover

Disable

Type

Transport Without registration

Remote Domain

Local Domain

Local Hostname

Local Port

Proxy Hannover: 141.39.219.52

STUN Server

Authorization

Username

Password Retype

Media Properties

General Coder Preference Framesize [ms] Silence Compression Exclusive

Local Network Coder Framesize [ms] Silence Compression

Enable T.38 No DTMF Detection Enable PCM Media-Relay Video

SRTP Cipher SRTP Key Exchange No ICE No RTCP-MUX unverschlüsselt

Record to (URL)

SIP Interop Tweaks

Proposed Registration Interval [s]

Accept INVITE's from Anywhere

Enforce Sending Complete (affects outgoing SIP calls only)

No Video

To Header when Sending INVITE (affects outgoing SIP calls only)

From Header when Sending INVITE

Identity Header when Sending INVITE

Reliability of Provisional Responses (affects outgoing SIP calls only)

Microsoft Presence Format

Advanced

Internal Registration

Protocol



Konfiguration innovaphone

CGPN In

International		→	00	
		→		

CDPN In

International	493811218238	→		
	493811218238	→		
	00493811218238	→		
	03811218238	→		
	1218238	→		
		→		

CGPN Out

00	→	International		
0	→	International		
	→	International	49	
	→			

CDPN Out

00	→	International		
0	→	International	49	
115	→	International	49381115	
11	→	International	4911	
	→	International	49381	
	→			

OK Cancel Apply Help

CIDv1.3

110	Polizei	+49 110
112	Notruf, Feuerwehr	+49 112
0 (AC) 115	Einheitlicher Behördenruf	+49 (AC) 115



Konfiguration innovaphone

sip01: innovaphone IP3011

General Interfaces IP4 IP6 Services PBX Gateway Linux Maintenance

General Interfaces SIP GK Routes CDR0 CDR1 Calls

From	To	Counter	CGPN Maps
SIP1:DFN-Frankfurt	PRI1		DFN to PRI
SIP2:DFN-Hannover	SIP1:DFN-Frankfurt	b	PRI to DFN
PRI1	SIP2:DFN-Hannover	b	PRI to DFN



Konfiguration innovaphone

Description Disable

<input type="checkbox"/> PRI1	<input type="checkbox"/> GW1 TRUNK-Rostock	<input checked="" type="checkbox"/> SIP1 DFN-Frankfurt	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>	PRI1	▼
<input type="checkbox"/> TEST	<input type="checkbox"/> GW2 GW-OPENCOM1300	<input checked="" type="checkbox"/> SIP2 DFN-Hannover	<input type="text"/>		<input type="text"/>	Cause(DISC)	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> TONE		<input type="checkbox"/> SIP3					
<input type="checkbox"/> HTTP		<input type="checkbox"/> SIP4					
<input type="checkbox"/> ECHO		<input type="checkbox"/> SIP5					
<input type="checkbox"/> FAX		<input type="checkbox"/> SIP6					
<input type="checkbox"/> CONF		<input type="checkbox"/> SIP7					
		<input type="checkbox"/> SIP8					
		<input type="checkbox"/> SIP9					
		<input type="checkbox"/> SIP10					
		<input type="checkbox"/> SIP11					
		<input type="checkbox"/> SIP12					
		<input type="checkbox"/> SIP13					
		<input type="checkbox"/> SIP14					
		<input type="checkbox"/> SIP15					
		<input type="checkbox"/> SIP16					

Add UII

Final Route

Final Map

No Reroute on wrong No

Verify CGPN

Interworking(QSIG,SIP)

Rerouting as Deflection

Routing on Diverting No

Force enblock after ms

Add #

Disable Echo Canceler

Emergency

No DGNP Mapping

Call Counter max

GK Reg. Name Number In → ▼ ▼



Konfiguration innovaphone

Description: Disable

bzw. DFN-Hannover

<input checked="" type="checkbox"/> PRI1	<input type="checkbox"/> GW1 TRUNK-Rostock	<input type="checkbox"/> SIP1 DFN-Frankfurt	<input type="text"/>	→	<input type="text"/>	<input type="text" value="SIP1 DFN-Frankfurt"/>
<input type="checkbox"/> TEST	<input type="checkbox"/> GW2 GW.OPENCOM1300	<input type="checkbox"/> SIP2 DFN-Hannover	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text" value="Cause(DISC)"/>

TONE
 HTTP
 ECHO
 FAX
 CONF

SIP3
 SIP4
 SIP5
 SIP6
 SIP7
 SIP8
 SIP9
 SIP10
 SIP11
 SIP12
 SIP13
 SIP14
 SIP15
 SIP16

Add UUI:

Final Route
Final Map
No Reroute on wrong No
Verify CGPN
Interworking(QSIG,SIP)
Rerouting as Deflection
Routing on Diverting No
Force enblock after ms
Add #
Disable Echo Canceler
Emergency
No DGNP Mapping
Call Counter max

**Private IP, falls SIP-ALG auf der Firewall oder im SBC private durch öffentliche IP ersetzt.
Ansonsten öffentliche IP eintragen.**

OK Cancel Apply Delete Help

GK Reg. Name Number In →

OK Cancel Apply Help



MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR DEMOGRAFISCHE
FORSCHUNG

MAX PLANCK INSTITUTE
FOR DEMOGRAPHIC
RESEARCH

