



# Microsoft Teams PSTN Anbindung

**Tobias Kurz**

Tobias.kurz@itelio.com

# Agenda

1	Varianten der Teams Telefonie	5
2	Was kann Teams Telefonie und was nicht	10
3	Welche erweiterten Features gibt es	5
4	Wie kann eine Migration/Koexistenz aussehen	10
5	Anynode Session Border Controller (SBC)	15
6	Anbindung von Features und Ergänzungen	5
7	Fragen und Antworten	10

# Übersicht der Anbindungen

## PSTN ohne eigene Infrastruktur

- Einfache Struktur
- Keine Koexistenz mit klassischer Telefonanlage
- Klassische Telefonie-Features
- Kein Fax-Support
- Keine analogen Anbindungen
- Tischtelefon-Support
- Kleine Auswahl von SIP-Geräten
  - Cisco, Poly, Yealink, Audiocodes, Gigaset

## PSTN über eigene Infrastruktur

- Komplexere Struktur durch SBC
- Koexistenz von Tel.-Anlage und Teams möglich
- Workarounds für Fax und analoge Anbindungen
- Ggf. Rufnummern-Rewriting durch SBC
- Notfall-Handling

# Varianten ohne eigene Infrastruktur

## Calling Plan

- Direkt bei MS wird Rufnummer beantragt
- Alternativ Übertragung der Rufnummer zu MS
- Alle Benutzer mit PSTN benötigen zusätzlich einen Calling Plan zur Telefonie-Lizenz
- Freiminuten werden gesamt über alle Benutzer „verteilt“

## Operator Connect in MS Teams

- Telefonie-Provider (3rd Party) bieten ihre Dienste direkt in O365
- Teilweise Kombinationen von Cloud-Telefonie-Anlagen und Teams



Bandwidth

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Belgium, +31 more.

[Offer details](#)



BICS

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Belgium, +20 more.

[Offer details](#)



BT

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Australia, Belgium, +19 more.

[Offer details](#)



Colt Technology Services

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Belgium, +12 more.

[Offer details](#)



Dstny operator connect

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Belgium, Germany, +4 more.

[Offer details](#)



Enreach

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Germany, Spain, +1 more.

[Offer details](#)



equada GmbH

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Switzerland, +1 more.

[Offer details](#)



Fusion Connect

Available products

✓ Teams Phone calling  
✓ Audio Conferencing dial-in numbers

Served regions  
Austria, Australia, +127 more.

[Offer details](#)

# Calling Operators Deutschland



Gamma

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Belgium, Germany, +3 more.

[Offer details](#)



GTT

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Belgium, +26 more.

[Offer details](#)



Hello Teams

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Argentina, Australia, +17 more.

[Offer details](#)



LoopUp

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Argentina, Austria, +47 more.

[Offer details](#)



NFON AG

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Germany, +1 more.

[Offer details](#)



NTT

Available products

✓ Teams Phone calling  
✓ Audio Conferencing dial-in numbers

Served regions  
Australia, Austria, +140 more.

[Offer details](#)



NuWave

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Belgium, +13 more.

[Offer details](#)



Orange Business Services

Available products

✓ Teams Phone calling  
✓ Audio Conferencing dial-in numbers

Served regions  
Austria, Australia, +48 more.

[Offer details](#)



peoplefone

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Switzerland, +4 more.

[Offer details](#)



Proximus

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Austria, Belgium, +11 more.

[Offer details](#)



Pure IP

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Argentina, Austria, +45 more.

[Offer details](#)



SCB GLOBAL LTD

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Switzerland, Germany, +2 more.

[Offer details](#)



Six Degrees Voice Enabled Teams

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Belgium, Switzerland, +9 more.

[Offer details](#)



Tata Communications

Available products

✓ Teams Phone calling  
✓ Audio Conferencing dial-in numbers

Served regions  
Austria, Australia, +27 more.

[Offer details](#)



Telefónica Global Solutions

Available products

✓ Teams Phone calling

Served regions  
Argentina, Austria, +28 more.

[Offer details](#)



Telekom Deutschland

Available products

✓ Teams Phone calling  
✓ Teams Phone Mobile calling  
✓ Audio Conferencing dial-in numbers

Served regions  
Germany

[Offer details](#)

# Varianten Direct Routing

## Provider mit SBC

- Benutzer brauchen eine Telefonie-Lizenz
- Direkt bei Provider wird Rufnummer beantragt
- Alternativ Übertragung der Rufnummer zu Provider
- Anbindung analoger Endgeräte durch SIP-Adapter
- Fax-Lösung bei Provider integriert

## Eigener SBC

- Benutzer brauchen eine Telefonie-Lizenz
- Anbindung Teams mit gehostetem SBC (Azure oder lokale HW/VM)
- Rufnummern-Rewriting möglich
- Koexistenz zur vorhandenen Telefonanlage
- Komplexe Anbindungsmöglichkeiten und verschiedene Szenarios
  - Fax über XCAPi- oder T36-Adapter
  - Analog über SIP-Adapter
  - SIP-Node für Telefonie

# Agenda

1	Varianten der Teams Telefonie	5
<b>2</b>	<b>Was kann Teams Telefonie und was nicht</b>	<b>10</b>
3	Welche erweiterten Features gibt es	5
4	Wie kann eine Migration/Koexistenz aussehen	10
5	Anynode Session Border Controller (SBC)	15
6	Anbindung von Features und Ergänzungen	5
7	Fragen und Antworten	10

# Allgemeine Aussagen Teams Telefonie

Jeder Benutzer/Account hat nur eine Rufnummer

Ausgehende Rufnummer ist für Benutzer auch die eingehende Nummer

Warteschlangen (Call Queues) entsprechen ungefähr Rufgruppen

Zentralen (Auto Attendants) sind Verteiler mit „Wenn-Dann-Funktionen“

Teams denkt nur in E.164-Format

Mehrere Anbindungen (SBC oder DirectRouting) können gemischt werden

Benutzer können aber nur einer „Calling Policy“ angehören

# Funktionen und fehlende Funktionen

## vorhandene Funktionen

- Parken
- Übergeben von Gesprächen
- Rückfrage mit Rücknahme oder Weiterverbindung
- Musik on Hold (auch individuell)
- Weiterleitung an Rufnummer
- Anklopfen
- Makeln/Zweitanzruf

## fehlende Funktionen

- Chef/Sekretariat-Funktion
- Wiederkehrende Feiertage
- Clip Open (Ausgehende Nummer)
- Fehlende Client API für CTI
  - Stand Juni 2023
- Geplante Anrufe (Erinnerung)

# Hardware für PSTN VOICE

Teams Client am Fat Client mit diverser Voice-/Video-Ausstattung

Teams App auf iOS oder Android (WLAN oder 3G/LTE/5G)

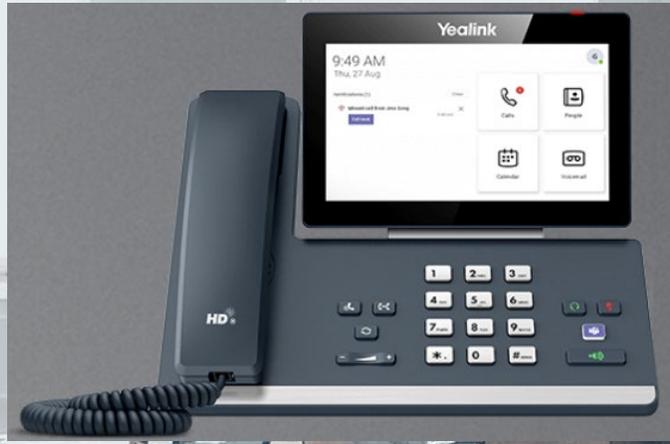
Teams Tisch-Telefon (Android Based)

Besprechungsraumsysteme (Voice oder Voice+Video)

Analog to SIP-Adapter in Verbindung mit SBC

T.36 Fax Adapter to SIP in Verbindung mit SBC

# Kleine Hardware-Übersicht



# Kleine Hardware-Übersicht



# Agenda

1	Varianten der Teams Telefonie	5
2	Was kann Teams Telefonie und was nicht	10
<b>3</b>	<b>Welche erweiterten Features gibt es</b>	<b>5</b>
4	Wie kann eine Migration/Koexistenz aussehen	10
5	Anynode Session Border Controller (SBC)	15
6	Anbindung von Features und Ergänzungen	5
7	Fragen und Antworten	10

# Erweiterte Funktionen

Warteschlangen können an Personen, Gruppen oder Kanäle gehangen werden

Warteschlangen können mehrere Accounts (Rufnummern) verwalten

Ausgehende Rufnummern können im Kanalmodus geändert werden

Feiertagsliste kann erstellt werden und im Routing verwendet werden

Benutzer-Anrufbeantworter sind standardmäßig mit Transkription

Anrufbeantworter sind in vielen Szenarien einbindbar

# Eingehende Anrufe

Anruf für Person oder Gruppe

Anruf für Funktion/Abteilung

Entscheidungen durch Anrufzeit

Anrufverlauf verfolgen

Eingehendes Fax

Besprechungsraum/Meeting

# Ausgehende Gespräche

A man with a beard and glasses, wearing a headset, is smiling while sitting at a desk in an office. He is wearing a light-colored, patterned shirt. In the background, other office workers are visible, and there are computer monitors and desks.

Persönlicher Anruf

Anruf für andere Person mit Weiterverbindung

Anruf für eine Funktion/Abteilung

Notruf

Spezialfunktion (Tür-/Torsteuerung, Alarmanlage)

Ausgehendes Fax

Meetingraum bzw. 3er-Konferenz

# Agenda

1	Varianten der Teams Telefonie	5
2	Was kann Teams Telefonie und was nicht	10
3	Welche erweiterten Features gibt es	5
<b>4</b>	<b>Wie kann eine Migration/Koexistenz aussehen</b>	<b>10</b>
5	Anynode Session Border Controller (SBC)	15
6	Anbindung von Features und Ergänzungen	5
7	Fragen und Antworten	10

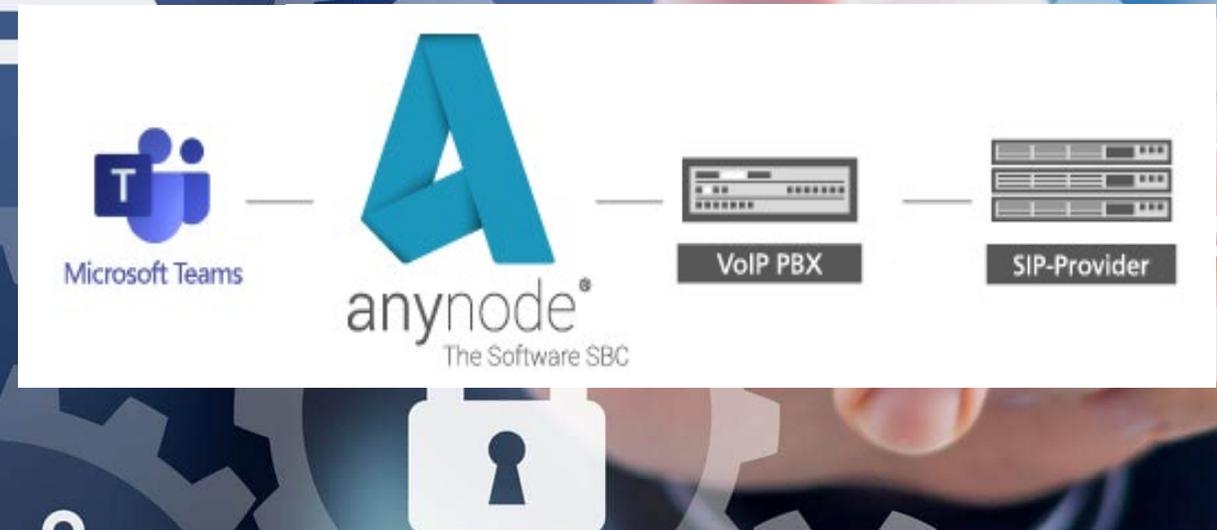
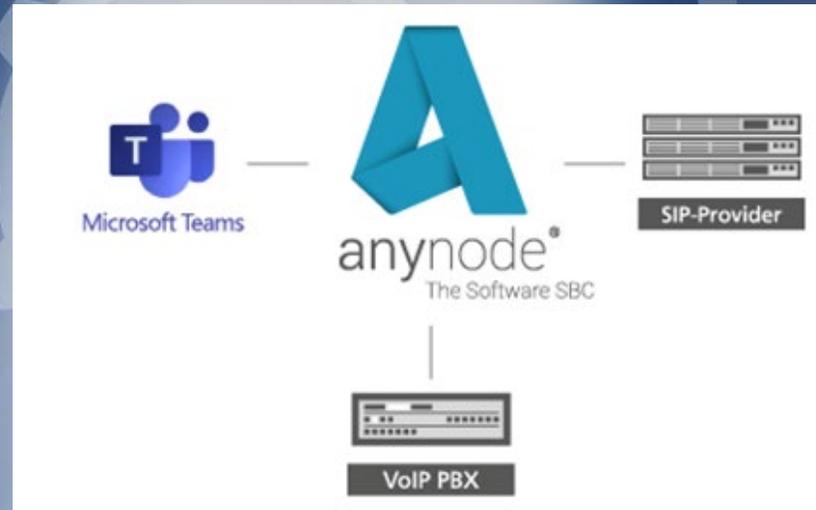
# Platzierung Session Border Controller

## Anbindung zwischen Provider und PBX

- Ziel eher die Migration
- Alle Verbindungen werden vom SBC geroutet

## Anbindung hinter einer PBX

- Ziel eher die Koexistenz
- Nur die Gespräche von und zu Teams werden vom SBC geroutet



# Fragen zur SBC-Platzierung

- Ablöse der aktuellen Telefonie?
- Erreichbarkeit in/von Homeoffice?
- DECT Infrastructure?
- Einsparung von Hardware-Infrastruktur?
- Parallelbetrieb für Endanwender?
- Rufnummer der Anlage



# Logik für die Gabelung

## Anbindung zwischen Provider und Teams/PBX

- Gabelung ext. Anrufe auf beide Systeme
- Anrufe von extern: Verzeichnis-Routing Richtung Teams
  - LDAP, AD, TXT-Datei, DB
- Interne Anrufe zwingend über E.164 (vs. Durchwahl)
- Anrufe nach ext. über E.164-Auswertung
- Verhalten bei 3er+ Konferenzen

# SBC-Verkettung

## Anbindung zwischen PBX und Teams

- Nativer SIP-Trunk zur PBX
- Trennung über Routing in der PBX
- Teams-Rufnummer der Mitarbeiter
  - Eigene Teams-Nummer
  - Idente Nummer durch Logik in der PBX
- Zuschaltung durch Taste oder Steuerbefehle
- Weiterleitung durch virtuelle Teilnehmer

# Agenda

1	Varianten der Teams Telefonie	5
2	Was kann Teams Telefonie und was nicht	10
3	Welche erweiterten Features gibt es	5
4	Wie kann eine Migration/Koexistenz aussehen	10
<b>5</b>	<b>Anynode Session Border Controller (SBC)</b>	<b>15</b>
6	Anbindung von Features und Ergänzungen	5
7	Fragen und Antworten	10

# Live Demo des Anynode SBCs

**A** anynode®

TE-SYSTEMS  
competence in e-communications

User: anadmin (write access), Session timeout: 30 minutes, Committed: yes  
Copyright © 2023 by TE-SYSTEMS GmbH, Germany, State: connected, License active: yes, anynode trace: activated

Dashboard Active Charts Active Sessions Call History Statistics Events Configuration Mode Logout

Server timezone ▼

### ▼ SIP Nodes

Name	State	Sessions	Registrar	Registrations	Transport Connections
Analog Adapter	Ok	0 / 0	4		
itelio Teams	Ok	1 / 0			3 / 3
sipgate Trunking	Ok	0 / 0		1 / 1	2 / 2
Telekom	Ok	0 / 1		1 / 1	1 / 1

### ▼ Network Controllers

Name	State	Speed	IP Address	System Name
itelio Teams	Active	10 GBit/s	192.168.100.171	vmxnet3 Ethernet Adapter

### ▶ LDAP Connections

### ▼ Database Connected Directory

Name	State	Database Name	Server	Username	Error Message
Database Connected Directory NAVPR...	open	NAVPROD	SNAVPROD02	anynode	-

### ▼ Directory Route Supervisions

Name	State	Backend Directory
Directory Route Supervision NAVPROD	Ok	Database Connected Directory NAVPROD

### ▶ Azure Active Directories

### ▶ Licenses in Use

### ▼ Licenses Installed

# Features der itelio PSTN-Umgebung

Routing über Länderkennziffern ausgehend  
Verschiedene Sprachen der Anrufer Führung nach Ländern  
CLIP für gemeinsame ausgehende Abteilungen  
Feiertagsbasiertes Routing für die Abteilungen  
Anrufbeantworter mit diversen Ansagen ereignisbasierend  
Notfall Lösung über unabhängige SIP-Telefone  
Physik-FAX Anbindung  
Bereitschaftsnummern nach Zeitplan  
Anrufer Lookup über SQL-Anbindung an ERP  
Connect to Salesforce via HTTP Popup

# Agenda

1	Varianten der Teams Telefonie	5
2	Was kann Teams Telefonie und was nicht	10
3	Welche erweiterten Features gibt es	5
4	Wie kann eine Migration/Koexistenz aussehen	10
5	Anynode Session Border Controller (SBC)	15
<b>6</b>	<b>Anbindung von Features und Ergänzungen</b>	<b>5</b>
7	Fragen und Antworten	10

# Anbindung von Features und Ergänzungen

Anbindung von Analogen Geräten

Anbindung von physikalischen Faxgeräten

Netzwerk CAPI durch XCAPI

Notfallscenario durch 2ten Provider

Notfallscenario durch Auswertung von Vorgaben

Mandantenfähigkeit

Rechtlich abgesichertes Recording von Gesprächen

# Schlussgedanken

Notfallnummer rechtliche Betrachtung

E.164 gesamt Nummern Begrenzung international



**Teams Telefonie ist keiner Rede wert!**

We understand IT.

# Agenda

1	Varianten der Teams Telefonie	5
2	Was kann Teams Telefonie und was nicht	10
3	Welche erweiterten Features gibt es	5
4	Wie kann eine Migration/Koexistenz aussehen	10
5	Anynode Session Border Controller (SBC)	15
6	Anbindung von Features und Ergänzungen	5
<b>7</b>	<b>Fragen und Antworten</b>	<b>10</b>

Ihre Fragen?

We understand IT.