

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Einrichtung eines Microsoft® Lync® Servers 2013 in Verbindung mit dem SIP-Trunk IPfonie® Extended Link

Inhalt

1	Voraussetzungen	4
2	Empfohlene IP-Topologien	5
2.1	„Direct SIP-Trunking“ zum Lync Mediation Server	5
2.2	Einsatz eines E-SBC	6
3	Hinweise zur Nutzung eines Fix-IP-SIP-Trunks an Plusnet-Internetanschlüssen	8
3.1	Bestellvorgang	8
3.2	Konfiguration und Funktionsweise des Internet-Anschlusses	10
3.2.1	Router Ethernet Port „Voice“	10
3.2.2	Router Ethernet Port „Option“	10
3.2.3	Router Ethernet Port „Data“	10
3.2.4	Router Ethernet Port „Backup“	11
4	Auflistung der abschließenden Konfigurationsarbeiten	12
5	Konfiguration der Verbindung Mediation Server zu SIP-Trunk	12
5.1	TCP auf dem Lync Mediation Server Pool freischalten	12
5.2	PSTN Gateway definieren, dem Mediation Server zuweisen und Trunks einrichten	16
5.3	Die Lync Topologie publizieren	21
5.4	Die Lync Server Topologie replizieren	23
6	Konfiguration QoS Policy	28
7	Konfiguration von Media bypass, refer support und Call admission control	32
8	Konfiguration der Bandbreitenlimitierung	35
9	Konfiguration des Telefonroutings	38
10	Rufnummern-Normalisierung Beispiel	41
11	Alternative Rufnummer abgehend konfigurieren	42
12	Einrichtung von Benutzern	43
13	Priorisierung von Notrufen	48
14	Sonstige Hinweise	51
15	Support durch Plusnet	52
16	Logging mit dem Lync Server-Protokollierungstool	53
17	Logging mit Wireshark	57

Installationshinweise

IPfonie® Extended Link für

Microsoft® Lync® Server 2013

Abbildungen

Abbildung 1: Erste sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink	5
Abbildung 2: Zweite sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink	6
Abbildung 3: Alternative IP-Topologie mit einem E-SBC	7
Abbildung 4: Lync Server 2013 Topology Builder starten	13
Abbildung 5: TCP aktivieren – Download Topology from existing deployment	14
Abbildung 6: TCP aktivieren – Mediation Server Pool auswählen	15
Abbildung 7: TCP aktivieren – TCP Port aktivieren	15
Abbildung 8: TCP aktivieren – Endansicht der TCP-Aktivierung	16
Abbildung 9: Gateway definieren – Download Topology from existing deployment, 2. mal	17
Abbildung 10: Gateway definieren – neues Gateway hinzufügen	17
Abbildung 11: Gateway definieren – FQDN eingeben	18
Abbildung 12: Gateway definieren – Default IPv4 bestätigen	19
Abbildung 13: Gateway definieren – root trunk definieren	20
Abbildung 14: Beide PSTN-Gateways mit dem ersten Mediation Server assoziiert	20
Abbildung 15: Trunk definieren	21
Abbildung 16: Topologieveröffentlichung – Publish auswählen	22
Abbildung 17: Topologieveröffentlichung – Erinnerungstext	23
Abbildung 18: Topologieveröffentlichung – Erfolgsbestätigung	23
Abbildung 19: Topologieübernahme – Serverüberprüfung	24
Abbildung 20: Topologieübernahme – Install or Update wählen	25
Abbildung 21: Topologieübernahme – Lync Serverkomponenten einrichten oder entfernen	26
Abbildung 22: Topologieübernahme – Schritt 1 bis 3 sind mit Complete markiert	27
Abbildung 23: Aufruf der Management Konsole	28
Abbildung 24: Snap-In hinzufügen	28
Abbildung 25: Hinzufügen des lokalen Gruppenrichtlinien Snap-In	29
Abbildung 26: Erstellen einer Policy	29
Abbildung 27: Festlegen einer Bezeichnung und des vorgegebenen DSCP Wertes	30
Abbildung 28: Festlegung der Port Range	30
Abbildung 29: Übersicht über die beiden zu konfigurierenden Regeln	31
Abbildung 30: Media bypass und Call admission control	32
Abbildung 31: Media bypass in der Trunk configuration	33
Abbildung 32: Call admission control bei der Infrastruktur Konfiguration	34
Abbildung 33: Policy mit Bandbreiten Limitierung	35
Abbildung 34: Erstellung der Regionen für die Verbindung	36
Abbildung 35: Erstellung der Sites mit Zuweisungen	36
Abbildung 36: Zuweisung von Adressbereichen zu den Sites	37
Abbildung 37: Region Link	37

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Abbildung 38: Region Route	37
Abbildung 39: Telefonrouting Beispiel: Ansicht „Local Voice Route“	38
Abbildung 40: Telefonrouting Beispiel: Ansicht „Voice Policy Global“	39
Abbildung 41: Beispiel Dial Plan zur Festlegung des E.164-Formates	40
Abbildung 42: Ein Beispiel für die Rufnummern Normalisierung	41
Abbildung 43: Alternative Rufnummer abgehend eingeben	42
Abbildung 44: Benutzersuche im Lync Control Panel	43
Abbildung 45: Benutzeranlage-Assistent Startfenster	44
Abbildung 46: Benutzeranlage-Assistent – Benutzer-Suche	45
Abbildung 47: Benutzeranlage-Assistent – Benutzer-Format	46
Abbildung 48: Benutzeranlage-Assistent – Benutzer aktivieren	47
Abbildung 49: Die Landesnotrufnummer „110“ festlegen	48
Abbildung 50: Weiterer Servicerufnummern in den Normalisierungsregeln schützen	49
Abbildung 51: Weiterer Servicerufnummern dem SIP-Trunk zuordnen	50
Abbildung 52: Aufruf des Lync Server-Protokollierungstools	53
Abbildung 53: Protokollierungsoptionen des Lync Server-Protokollierungstools	54
Abbildung 54: Im Snooper Messages per „Group By Call-ID“ sortieren	55
Abbildung 55: SIP-Protokoll in Snooper eines eingehenden Calls	56
Abbildung 56: Grafische Wireshark-Analyse eines erfolgreichen Calls	57
Abbildung 57: Grafische Wireshark-Analyse eines erfolgreichen Loopback-Tests	58

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Wichtige Bemerkung zu Plusnet GmbH und QSC AG

Am 31.08.2018 hat die QSC AG ihr Telekommunikationsgeschäft in die 100%ige Tochter Plusnet GmbH ausgegliedert. Der SIP-Trunk IPfonie® Extended Link verändert sich hierdurch technisch nicht. Zusätzlich zu den QSC-Domänen wurden in Q1 2019 auch Plusnet-Domänen für die SIP-Server des NGN eingerichtet. Konkret: zusätzlich zu link01.sip.qsc.de und link02.sip.qsc.de wurden auch link01.sip.ipfonie.de und link02.sip.ipfonie.de eingerichtet. Um den Domänen-Schwenk zu komplettieren, werden link01.sip.qsc.de und link02.sip.qsc.de Ende 2019 abgeschaltet. Somit bleibt natürlich auch die Microsoft-Zertifizierung voll erhalten und kann nach wie vor bei Microsoft unter <https://docs.microsoft.com/en-us/skypeforbusiness/lync-cert/sip-trunking-services#sip-trunking-services-qualified-for-lync-server-2013> und „QSC AG“ gefunden werden.

Wichtige Bemerkung zu Microsoft® Lync® Server 2010

Da sich verschiedene Einstellungen von Lync Server 2010 zu Lync Server 2013 relevant geändert haben, liefert Plusnet separate Installationshinweise zu Lync 2010 aus, die in diversen Punkten von den nachfolgenden Hinweisen abweichen. Sie können diese von Plusnet anfordern, bzw. erhalten Sie per E-Mail, wenn Sie einen IPfonie® Extended Link SIP-Trunk mit Kompatibilität zu Lync 2010 bestellen.

1 Voraussetzungen

Für die Anbindung des Plusnet-SIP-Trunk „IPfonie® Extended Link“ an eine bestehende Microsoft® Lync®-Infrastruktur sind folgende Voraussetzungen notwendig – wobei einige der Konfigurationen nachfolgend dargestellt werden:

- eine permanente Internetverbindung (z. B. Internet- oder IP-VPN-Uplink von Plusnet) mit mindestens einer (max. 2) **festen öffentlichen IP-Adresse** für die Kommunikation zwischen Plusnet-SIP-Trunk und dem Mediation Server der Lync Server-Infrastruktur
- eine direkte Kommunikation zwischen der Plusnet-SIP-Trunk Infrastruktur (konkret sind dies Session Border Controller des Plusnet-NGNs) und dem Lync Mediation Server. Hierbei darf **kein NAT** und **keine Weiterleitung über ein Application-Layer-Gateway (ALG)** erfolgen, damit keine Änderung der Datenpakete stattfindet
- eine vorhandene Lync-Infrastruktur, die an den Plusnet-SIP-Trunk angebunden wird
- ein eingerichteter Mediation Pool bzw. Mediation Server innerhalb der Lync-Infrastruktur, welchem die Gateways des Plusnet-SIP-Trunks zugewiesen werden können
- der Lync Server 2013, welcher die Mediation Rolle inne hat, muss für den Plusnet-SIP-Trunk über die Ports erreichbar sein, die weiter unten in Tabelle 1 aufgezählt sind (siehe auch Abbildung 1, Abbildung 7 und Abbildung 15)
- Konfigurierte Normalisierungsregeln, damit gewählte Rufnummern dem **E.164 Standard** entsprechen (z. B. +498007722375)
- eine konfigurierte QoS-Policy auf dem Lync Mediation Server für den SIP/Media Datenverkehr (DSCP Wert = 46 dez.)
- „Media bypass“ muss für die Verbindung deaktiviert und „Call Admission Control“ aktiviert sein
- In der Trunk Configuration im Voice Routing wird bei der Einstellung der „Maximum early dialogs supported“ ein Wert von <3 empfohlen

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

2 Empfohlene IP-Topologien

2.1 „Direct SIP-Trunking“ zum Lync Mediation Server

Gemäß den Microsoft-Vorgaben und Möglichkeiten der von Plusnet eingesetzten Carrier-SBCs – insbesondere der Vorgabe, dass der Mediation-Server eine feste öffentliche IP-Adresse zum SIP-Trunk besitzen muss und kein NAT bzw. kein ALG im Übertragungspfad eingesetzt werden darf – ergeben sich verschiedene Implikationen auf die IP-WAN-Anbindung.

Nachfolgend wird ein Beispiel für eine sinnvolle IP-Topologie in Verbindung mit einem **Internet-Uplink** dargestellt. Kern der IP-Topologie ist, dass der Mediation-Server einen internen NIC (Network Interface Controller) zur Verbindung mit dem internen LAN und einen externen NIC zur Verbindung mit dem WAN besitzt. Letzterer wird am besten mit der DMZ (Demilitarisierten Zone) der Firewall verbunden und kann hier eine feste, öffentliche IP-Adresse erhalten. Im externen Teil der Firewall darf **kein NAT- und keine ALG-Funktion** zum Mediation-Server konfiguriert und die o. g. Ports frei geschaltet sein. Da sich die Plusnet-SBC in zwei definierten IP-Subnetzen befinden (213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24), kann die Firewall gegebenenfalls so konfiguriert werden, dass die SIP-Signalisierung und -Mediadaten nur zu diesen Subnetzen zugelassen werden.

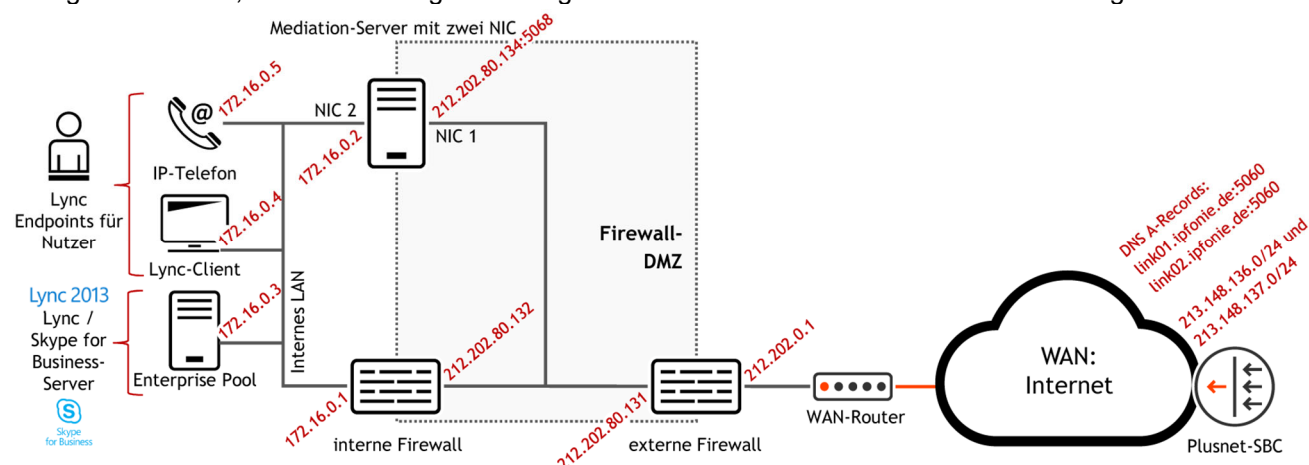


Abbildung 1: Erste sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink

Hinweis: auf dem Mediation-Server sollte eine statische IP-Route zu den beiden Plusnet-IP-Subnetzen über den externen NIC des Servers gesetzt werden: Mit dem Befehl „route“ sollten zwei zusätzliche Netzwerkrouting-Tabelleneinträge erzeugt werden.

Beispiel gemäß Abbildung 1:

```
route ADD 213.148.136.0 MASK 255.255.255.0 212.202.80.131 IF 1
route ADD 213.148.137.0 MASK 255.255.255.0 212.202.80.131 IF 1
```

Alternativ – und im Zweifelsfall noch etwas sicherer – kann auch der zweite NIC des Mediation Servers an die DMZ der Firewall angeschlossen werden. Wird für den NIC1 eine logische DMZ1 und den NIC2 eine logische DMZ2 eingerichtet, lassen sie Routing- und Filterregel separat für die WAN- und LAN-Richtung einrichten und optimieren. Dieses Szenario ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

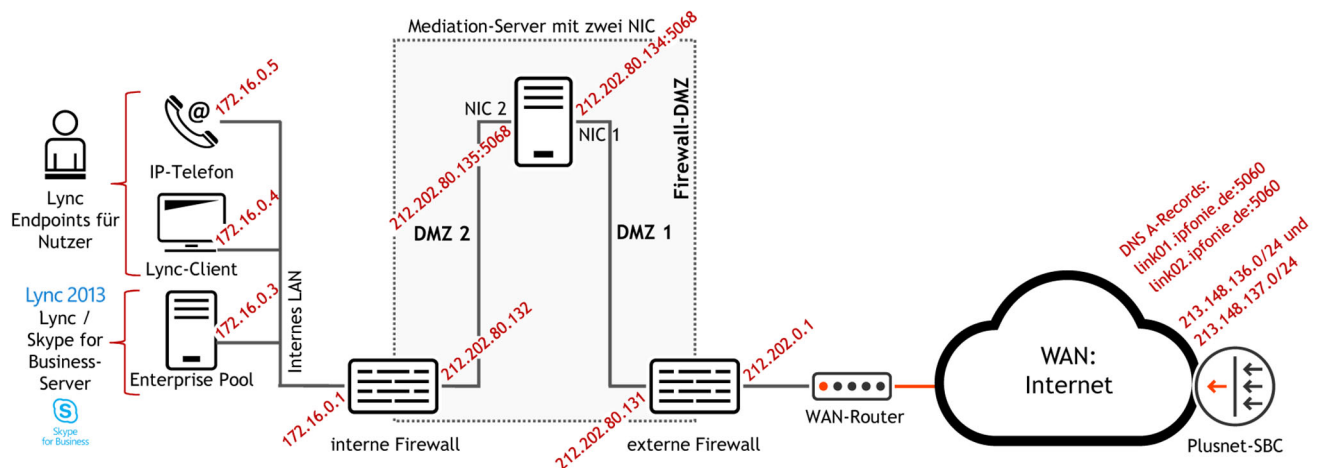


Abbildung 2: Zweite sinnvolle IP-Topologie an einem Internet-Uplink

Sofern Sie den Einsatz eines IP-VPN-Uplinks für den Mediation-Server bzw. Ihren Standort planen, wenden Sie sich bitte zur IP-Topologieplanung an das Plusnet-Consulting.

Für einen dedizierten (also nicht collocated mit dem Front End Server) Lync Mediation-Server werden folgende Ports benötigt:

Benötigte Port-Freischaltungen auf Kunden-Firewalls

Quelle	Ziel	Ziel-Port	Proto-koll	Verwendung
Kunden Mediation Server	Plusnet SBC	5060	TCP	Call Control (Signalisierung)
Plusnet SBC	Kunden Mediation Server	5068	TCP	Call Control (Signalisierung)
Kunden Mediation Server	Plusnet SBC	20000 - 59999	UDP	Media Daten (Audio)
Plusnet SBC	Kunden Mediation Server	49152 - 57500	UDP	Media Daten (Audio)

2.2 Einsatz eines E-SBC

Wenn statt der oben beschriebenen, Firewall-basierten Topologie der Einsatz eines Enterprise Session Border Controllers (E-SBC) geplant wird, können die folgenden Hinweise hilfreich sein.

Um den Lync-Markt optimal zu bedienen, haben Hersteller wie AudioCodes, Ferrari electronic AG und TE-Systems speziell an Lync angepasste E-SBC entwickelt. Diese können zum Sprachnetzprovider auch an SIP-

Installationshinweise

IPfonie® Extended Link für

Microsoft® Lync® Server 2013

Trunks mit SIP-Registrierung (statt wie im Fall von Lync nur an SIP-Trunks mit Authentifizierung über eine fixe IP-Adresse) angeschlossen werden, was u. a. bei Verwendung des Standard-SIP-Trunks der Plusnet „IPfonie Extended“ diese Vorteile hat:

- Es ist ein einfaches NAT zwischen E-SBC und dem SBC der Plusnet möglich
- Es wird kein STUN-Server benötigt
- Der SIP-Trunk kann auch mit der Verschlüsselungs-Option genutzt werden
- Der SIP-Trunk kann von Plusnet einfacher und schneller produziert werden

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein mögliches Szenario mit E-SBC.

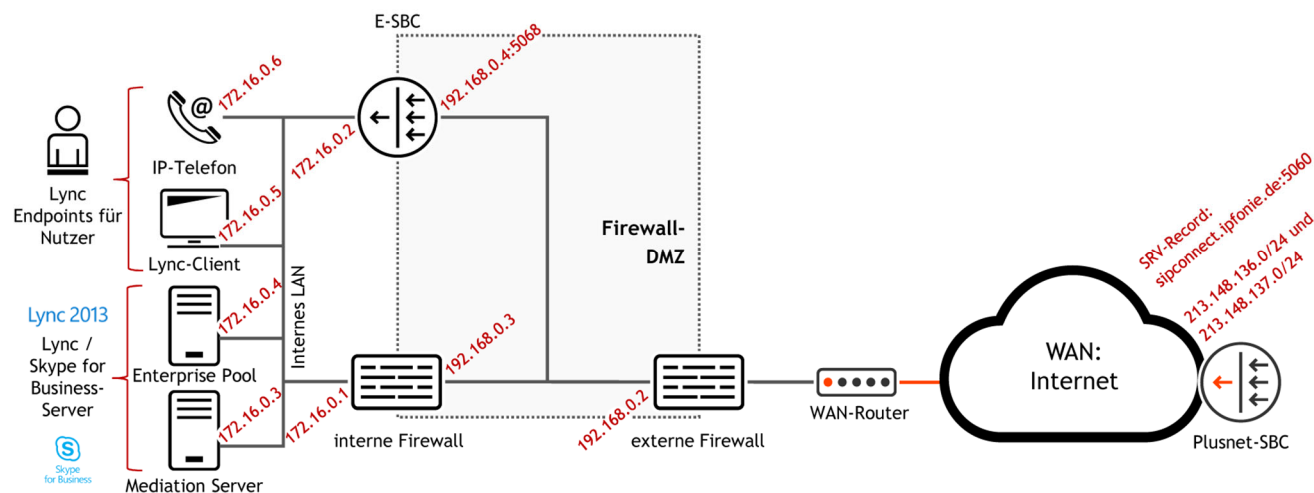


Abbildung 3: Alternative IP-Topologie mit einem E-SBC

Hinweis: bei geringeren Belastungen – bis ca. 150 concurrent calls – kann der Mediation-Server als Service mit auf dem Enterprise Pool installiert werden, sprich, er kann collocated auf dem Front End Pool liegen.

Bitte erfragen Sie bei den Herstellern der für Microsoft Lync zugelassenen E-SBC die weiteren Protokollmöglichkeiten und optimalen Konfigurationen.

Z. Z. hat Plusnet die beiden folgenden E-SBC in Verbindung mit Lync und IPfonie Extended getestet bzw. im Fall des OfficeMaster Gate offiziell freigegeben:

AudioCodes Mediant 1000 MSBG E-SBC (siehe auch AudioCodes-Dokument „LTRT-33400 AudioCodes Mediant 1000 MSBG with Microsoft Lync and Plusnet-SIP Trunk Configuration Note.pdf“). Bitte beachten Sie, dass der Plusnet-Support vor der allgemeinen Freigabe dieses E-SBC zum Betrieb an IPfonie extended Supporttickets nur vom Hersteller AudioCodes selbst, nicht jedoch vom Endkunden annimmt.

Ferrari Electronic AG; OfficeMaster Gate mit der Lizenz „SIP2SIP“ (siehe auch Ferrari electronic-Dokument „Technote – OfficeMaster Gate mit Plusnet-SIP-Trunk“)

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

3 Hinweise zur Nutzung eines Fix-IP-SIP-Trunks an Plusnet-Internetanschlüssen

Ein Plusnet-SIP-Trunk mit Fix-IP-Authentifizierung – wie insbesondere „IPfonie® Extended Link“ – kann vorteilhaft über einen Plusnet-Internet-Anschluss – wie insbesondere eine Q-DSL® Max-Leitung – betrieben werden. Dies ist möglich, weil Plusnet seine Access- und Sprachprodukte gemäß einem Baukastenprinzip liefern kann.

Wird ein Plusnet-Access-Produkt mit einem SIP-Trunk kombiniert, gewährt Plusnet dem Kunden die Möglichkeit, den SIP-Trunk mit der sogenannten Kombi-Option zu bestellen. Diese Kombi-Option stellt dem Kunden letztendlich einen Rabatt auf das Einmalentgelt und die monatliche Grundgebühr des SIP-Trunks zur Verfügung.

Damit die Installation des SIP-Trunks und des Plusnet-Internetanschlusses reibungslos funktioniert, ist die Einhaltung der nachfolgend dargestellten Bestellabläufe und -Details sowie die Beachtung der Konfiguration und Funktionsweise des Routers sehr sinnvoll.

3.1 Bestellvorgang

Auf dem Bestellformular des SIP-Trunks mit Fix-IP-Authentifizierung ist zwingend mindestens die fixe public IP-Adresse des primären Lync Mediation-Servers und optional die fixe, public IP-Adresse eines optionalen, sekundären Lync Mediation-Servers anzugeben. Ohne diese Angabe(n) kann das Plusnet-Auftragsmanagement den Auftrag nicht bearbeiten.

Um diese IP-Adresse(n) bei der Kombination mit einem Plusnet-Internet-Anschluss – nachfolgend immer am Beispiel einer 4 Mbit/s Q-DSL® Max-Leitung beschrieben – festzulegen, müssen zunächst bei Plusnet public IP-Adressen für den Internet-Anschluss bestellt werden.

Dies erfolgt mit Hilfe des Bestellformulars „Zusatzleistungen“:

wenn Sie den/die **Lync Mediation-Server direkt an den Router anschließen** wollen, kreuzen Sie im Abschnitt „Zusätzliche IP-Adressen“

- minimal ein „4er-Netz (/30) = 1 freie Adresse“ an und tragen bei „Verwendungszweck“ z. B. „Betrieb einer TK-Anlage an einem SIP-Trunk“ ein, um eine für den SIP-Trunk nutzbare Adresse zu erhalten,
- oder, um mehr als eine IP-Adresse zu erhalten kreuzen Sie „8er-Netz (/30) = 5 freie Adressen“ an und tragen bei „Verwendungszweck“ z. B. „Betrieb von TK-Anlagen-Servern an SIP-Trunk“ ein, um fünf für den SIP-Trunk nutzbare Adressen zu erhalten.

Wenn Sie den/die **Lync Mediation-Server an den DMZ-Anschluss** (DMZ = Demilitarized Zone) **Ihrer Internetfirewall** anschließen möchten, die wiederum direkt an den Router angeschlossen ist, kreuzen Sie im Abschnitt „Zusätzliche IP-Adressen“

- „via 4er-Transfernetz“ an, um vier geroutete öffentliche Transferadressen zu erhalten, die in der Firewall-DMZ genutzt werden können. Die Firewall muss in diesem Falle als Router fungieren.

Sofern Sie neben den Lync-Mediation-Servern weitere Geräte am Plusnet-Anschluss betreiben möchten, wählen Sie bitte ein entsprechend größeres Netz.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Senden Sie diesen Auftrag über den Standardauftragsweg an Plusnet. Sie (genau genommen der angegebene technische Ansprechpartner) erhalten dann eine E-Mail-Antwort vom technischen Support, in der Ihnen die zugeteilten IP-Adressen mitgeteilt werden. Nachfolgend ist der relevante Textteil einer solchen E-Mail exemplarisch dargestellt für den Fall, dass ein „4er-Netz (/30) = 1 freie Adresse“ bestellt wurde:

---E-Mail-Auszug Beginn---

Netzadresse/-Größe.....: 92.198.13.91/32

Subnetzmaske.....: 255.255.255.255

Anzahl der Adressen.....: 1

Adresse des Routers.....: 92.198.13.91

Netzadresse/-Größe.....: 84.245.144.200/30

Subnetzmaske.....: 255.255.255.252

Anzahl der Adressen.....: 4

Adresse des Routers.....: 84.245.144.201

Erste verfügbare Adresse.: 84.245.144.202

Letzte verfügbare Adresse: 84.245.144.202

Broadcast-Adresse.....: 84.245.144.203

Die Subnetze sind bereits auf dem Router konfiguriert und aktiv.

Die Adressen unserer DNS-Server lauten:

Primärer DNS-Server.....: 212.202.215.1 (dns1.plusnet.de)

Sekundärer DNS-Server.....: 212.202.215.2 (dns2.plusnet.de)

Hinweis: neben dns1.plusnet.de und dns2.plusnet.de sind auch nach wie vor dns1.qsc.de und dns2.qsc.de verwendbar.

Sofern Sie von Plusnet einen Efficient Networks/Siemens-SpeedStream- oder OneAccess-Router erhalten haben, können Sie auch die IP-Adresse des Routers als DNS-Server verwenden. Der Router leitet die Anfragen an unsere DNS-Server weiter.

---E-Mail-Auszug Ende---

Bitte beachten Sie, dass technisch bedingt nicht alle IP-Adressen des Netzes zur freien Verfügung stehen. In der E-Mail werden die frei nutzbaren IP-Adressen jeweils explizit benannt. Nun müssen Sie aus diesen die IP-Adresse(n) auswählen, die Sie dem/den Lync Mediation-Server(n) zuweisen möchten.

Die so ausgewählte(n) IP-Adresse(n) tragen Sie nun wiederum in das Bestellformular des SIP-Trunks im Abschnitt „Technische Angaben“ bei der primären öffentlichen IP-Adresse und optional eine zweite bei der sekundären, öffentlichen IP-Adresse ein.

Senden Sie den vollständig ausgefüllten Auftrag über den Standardauftragsweg an Plusnet. Sie (genau genommen der angegebene technische Ansprechpartner) erhalten dann u. a. eine automatisierte E-Mail-Antwort, die Ihnen die konkrete Aktivierung des SIP-Trunks und der gewünschten Rufnummernblöcke bestätigt.

Hiernach können Sie IP-Verbindungen Ihrer Lync-Installation wie folgt konfigurieren.

Installationshinweise

IPfonie® Extended Link für

Microsoft® Lync® Server 2013

3.2 Konfiguration und Funktionsweise des Internet-Anschlusses

Beim Standard-Internet-Anschluss besitzt der Ihnen von Plusnet gelieferte Router vier Ethernet-Ports, die jeweils mit „Voice“, „Option“, „Data“ und „Backup“ beschriftet sind. (Falls diese Beschriftung einmal anders sein sollte, wie z. B. E0 bis E3, gilt folgende Regel: wenn man von hinten auf die Ethernet-Buchsen schaut, ist der Voice-Port immer rechts, links daneben „Option“ usw.) Auch wenn der/die Lync Mediation-Server nur an den Ethernet-Port mit der Beschriftung „Data“ angeschlossen werden kann, sind zum Verständnis der Plusnet-Konfiguration des Routers und Plusnet-Netzes nachfolgend die relevanten Funktionen aller vier Ports beschrieben.

3.2.1 Router Ethernet Port „Voice“

Dieser Port wurde so vorkonfiguriert, dass an ihm diese Plusnet-Sprachprodukte angeschlossen werden können:

- ISDN: IPfonie® Business, IPfonie® Corporate
- SIP: IPfonie® Basic, IPfonie® Extended, IPfonie® Extended Connect in der Variante mit Registrierung, Plusnet® COSPACE® Business SIP-Account
- TK-Anlage/Centrex: IPfonie® Centraflex, Tengo® Centraflex
- Weiteres: Plusnet® Analyser

Sonstige Dienste an diesem Anschluss sind gesperrt, d. h. ein freier Zugang zum Internet steht an diesem Port nicht zur Verfügung.

Daran angeschlossene Devices erhalten per DHCP je eine private IP-Adresse aus dem Bereich 10.255.1.1 bis 10.255.1.229. Die Gateways IP-Adresse ist die 10.255.1.254.

Bei der Übertragung der IP-Pakete von diesem Port zum WAN erfolgt eine NAT, d. h. es erfolgt eine Adressumsetzung zwischen öffentlichen und privaten IP-Adressen. Da Fix-IP-SIP-Trunks nicht mit NAT kompatibel sind, können sie nicht am Voice-Port betrieben werden.

Die „Voice Ready“-Funktion wird über ein bidirektionales (also in Uplink- und Downlink-Richtung) „strict priority queueing“ aller Voice-IP-Pakete realisiert, die somit immer mit Vorrang vor allen anderen IP-Paketen übertragen werden. Was Voice-Pakete sind, wird über eine Liste im Router definiert, die alle IP-Subnetze beinhaltet, in denen Voice-relevante Plusnet-Komponenten wie SBC enthalten sind. Es werden keine anderen Mechanismen wie z. B. DiffServ/DSCP-Markierung und CoS verwendet.

3.2.2 Router Ethernet Port „Option“

Dieser Port ist deaktiviert und zur zukünftigen Verwendung reserviert.

3.2.3 Router Ethernet Port „Data“

Dieser Port wurde so vor-konfiguriert, dass an ihm allgemeine Datenanwendungen, wie insbesondere Computer angeschlossen werden können.

Im Standardfall erhalten daran angeschlossene Devices per DHCP je eine private IP-Adresse aus dem Bereich 192.168.0.0 bis 192.168.0.253. Die Gateways IP-Adresse ist die 192.168.0.254 und die Broadcast-Adresse die 192.168.0.255. Bei der Übertragung der IP-Pakete von diesem Port zum WAN erfolgt eine NAT.

Installationshinweise

IPfonie® Extended Link für

Microsoft® Lync® Server 2013

Wurde, wie im Abschnitt 3.1 beschrieben, ein 4er oder 8er-IP-Netz bestellt, wird der private Adressbereich entfernt und stattdessen ein öffentliches Netz der beauftragten Größe konfiguriert.

Wurde hingegen zusätzlich ein Transfernetz bestellt, wird der private Adressbereich entfernt und stattdessen das öffentliche Transfernetz konfiguriert. Schließlich wird über eine statische Route das eigentliche öffentliche Netz auf die frei verfügbare Adresse des Transfernetzes geroutet, damit die Firewall das Netz nutzen kann.

Auf der Firewall ist somit auf dem WAN-Interface die freie Adresse des Transfernetzes zu konfigurieren, während in der DMZ das eigentliche öffentliche Netz zu konfigurieren ist. Auf der Firewall muss zusätzlich eine statische Default-Route auf die IP-Adresse des Routers im Transfernetz eingerichtet werden. Es darf kein NAT aktiviert werden!

Dieses Szenario ist in der Abbildung 1 dargestellt.

Die „Voice Ready“-Funktion wird über ein bidirektionales (also in Uplink- und Downlink-Richtung) „strict priority queueing“ aller Voice-IP-Pakete realisiert, die somit immer mit Vorrang vor allen anderen IP-Paketen übertragen werden. Was Voice-Pakete sind, wird über eine Liste im Router definiert, die alle IP-Subnetze beinhaltet, in denen Voice-relevante Plusnet-Komponenten wie SBC enthalten sind. Bezüglich des SIP-Trunks sind dies die beiden IP-Subnetze 213.148.136.0/24 und 213.148.137.0/24. Es werden keine anderen Mechanismen wie z. B. DiffServ/DSCP-Markierung und CoS verwendet.

3.2.4 Router Ethernet Port „Backup“

Dieser Port ist für den Anschluss eines Backup-Modems oder redundanten Routers reserviert.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

4 Auflistung der abschließenden Konfigurationsarbeiten

- Konfiguration des Telefonroutings
- Zuweisen von Rufnummern zu den einzelnen Benutzern
- Einrichtung von Konferenzräumen und Telefongruppen (z. B. Hunt Group)
- Aktivierung von Notrufnummern (Lync Server 2013 Control Panel → Network Configuration → Location Policy)
- Konfiguration der Bandbreitenlimitierung für die Gespräche zwischen Lync und dem Plusnet-SIP-Trunk

5 Konfiguration der Verbindung Mediation Server zu SIP-Trunk

5.1 TCP auf dem Lync Mediation Server Pool freischalten

Voraussetzung:

Für die Konfiguration der SIP-Trunks wird davon ausgegangen, dass mindestens ein Stand-Alone Mediation Server oder ein Mediation Server Pool mit mindestens einem Mediation Server in der Lync Server 2013-Infrastruktur existiert. Es muss sichergestellt sein, dass jeder Mediation Server innerhalb eines Pools bzw. jeder Stand-Alone Mediation Server über eine öffentliche IP-Adresse verfügt. Hierbei unterstützt der Plusnet-SIP-Trunk maximal zwei IP-Adressen.

Folgende Screenshots beschreiben das Aktivieren von TCP auf einem Mediation Server Pool mittels Lync Server 2013 Topology Builder, da TCP standardmäßig nicht konfiguriert ist.

Hinweis: Das Aktivieren von TCP auf einem Stand-Alone Mediation Server ist nicht mittels Screenshots dokumentiert, da der Anlegeprozess derselbe ist wie zuvor beschrieben.

Starten Sie zunächst auf dem Server, auf dem der Topology Builder ist über **Start > All Programms > Lync Server Topology Builder** den Lync Server 2013 Topology Builder, wie im nächsten Screenshot dargestellt.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

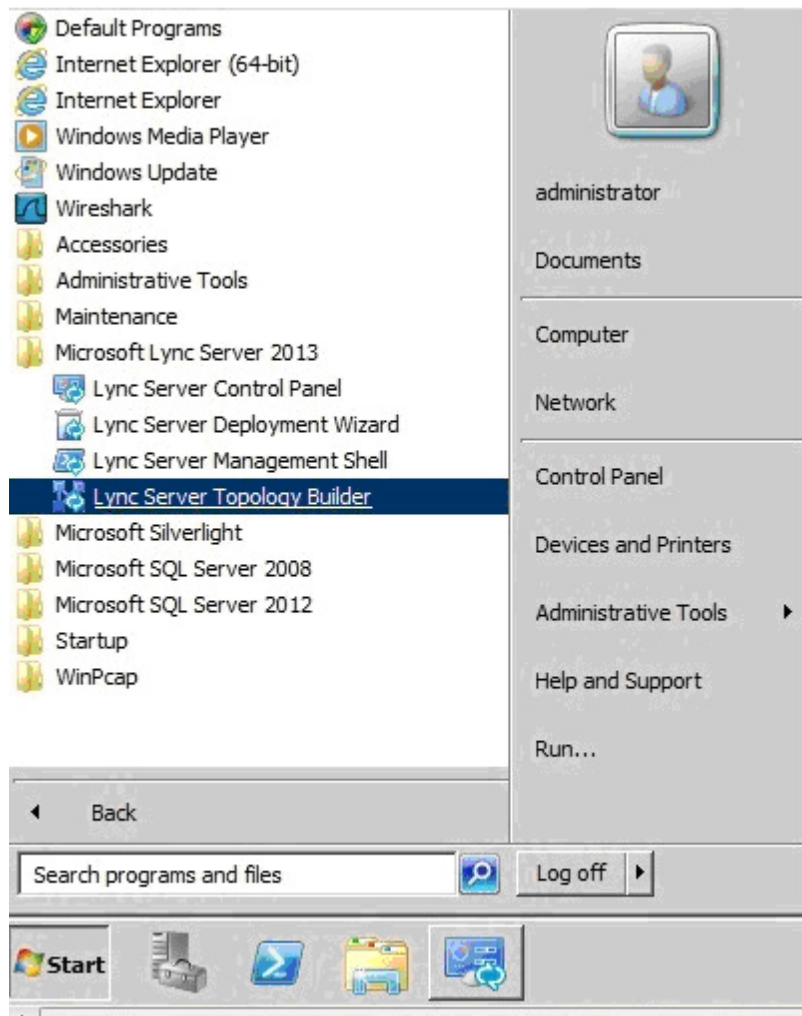


Abbildung 4: Lync Server 2013 Topology Builder starten

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

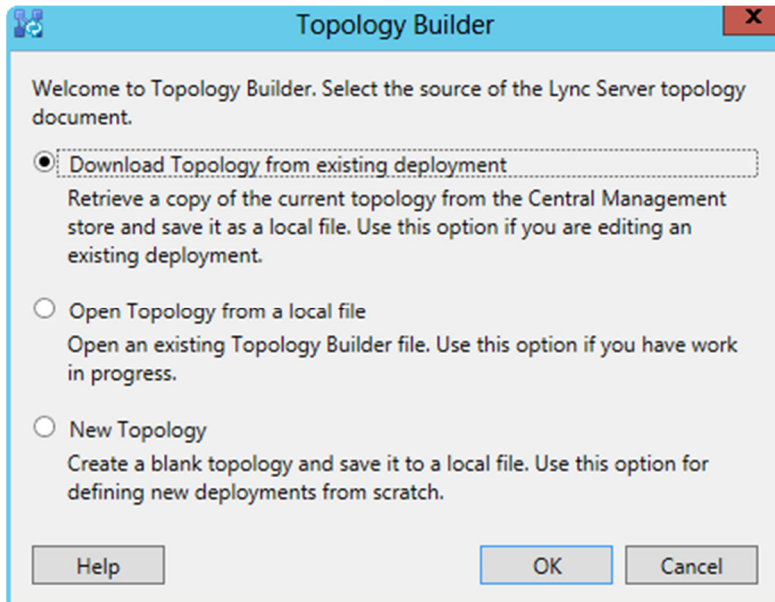
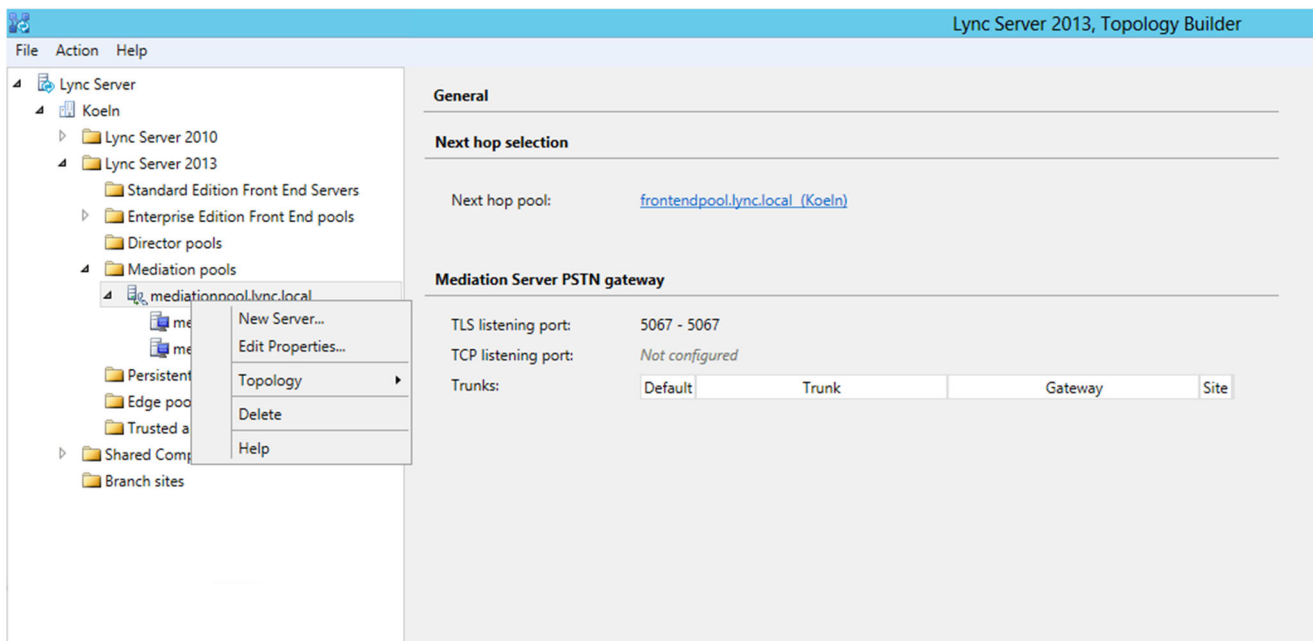


Abbildung 5: TCP aktivieren – Download Topology from existing deployment

Starten Sie auf Ihrem Lync Server den Lync Server 2013 Topology Builder und wählen Sie anschließend den Punkt **Download Topology from existing deployment**. Drücken Sie **OK**.



Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Abbildung 6: TCP aktivieren – Mediation Server Pool auswählen

Markieren Sie in Ihrer aktuellen Lync Server Topologie den Mediation Server Pool, welchen Sie für TCP aktivieren möchten.

In der Hauptansicht sehen Sie eine Zusammenfassung der aktuellen Konfigurationen des Mediation Server Pools. Hier sehen Sie im Abschnitt **Mediation Server PSTN Gateway** unter dem Punkt **TCP listening port** den Parameter *Not configured*.

Mit einem Rechtsklick auf den ausgewählten Mediation Server Pool können Sie mittels des Buttons **Edit Properties** die bestehende Konfiguration anpassen.

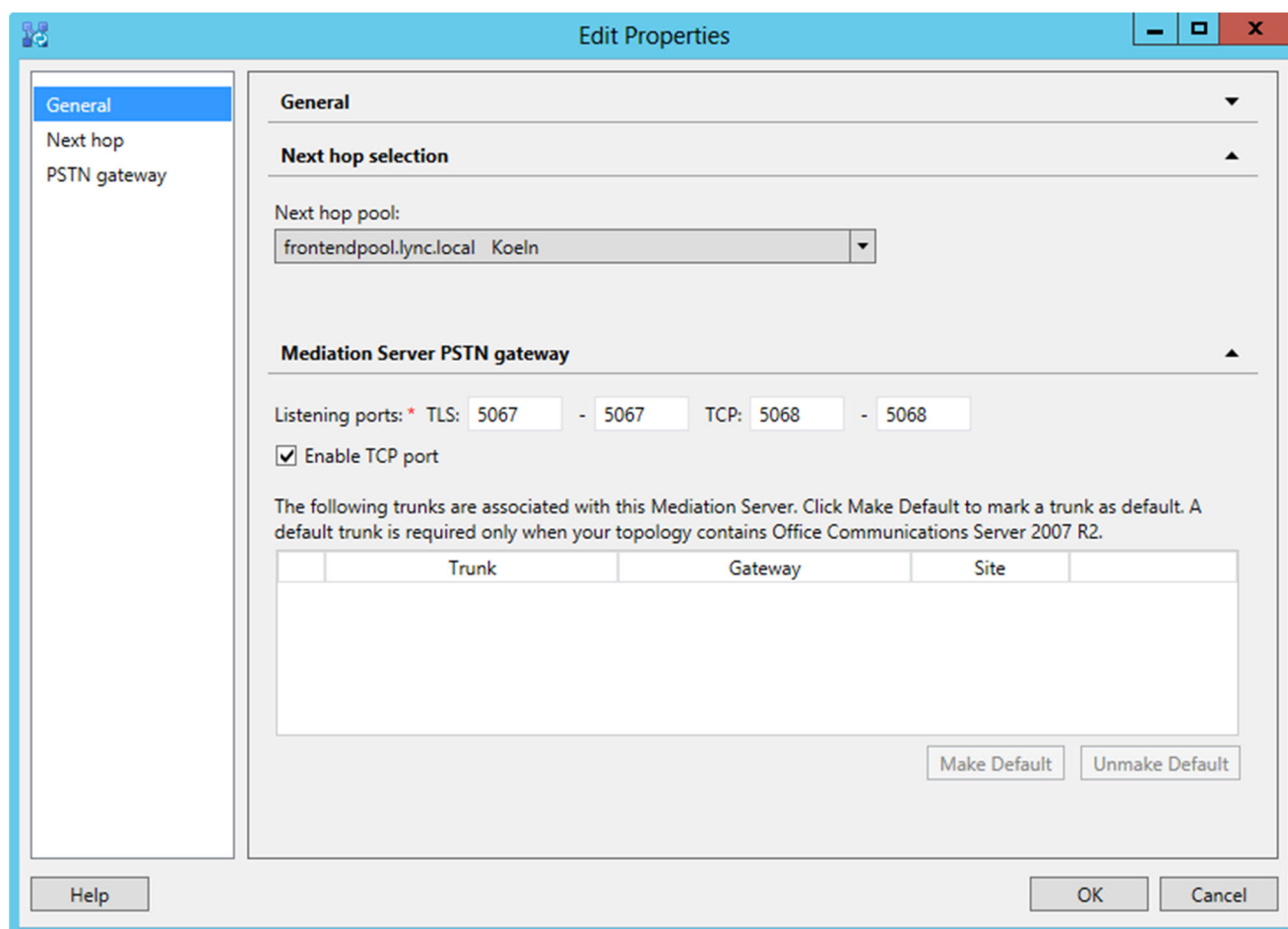


Abbildung 7: TCP aktivieren – TCP Port aktivieren

In dem sich darauf öffnenden Menü markieren Sie jetzt bitte die Checkbox **Enable TCP port**. Daraufhin wird automatisch der Parameter **Listening ports TCP: 5068 – 5068** ergänzt.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **OK**.

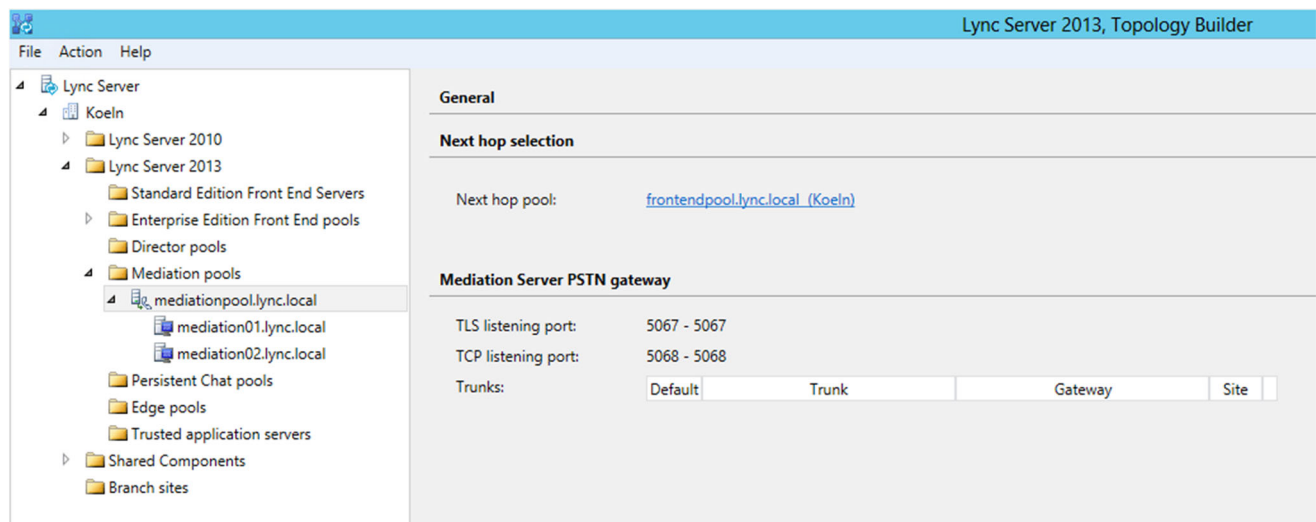


Abbildung 8: TCP aktivieren – Endansicht der TCP-Aktivierung

Nun sehen Sie in der zusammenfassenden Hauptansicht des Mediation Server Pools, dass im Abschnitt **Mediation Server PSTN Gateway** der Parameter des Punkts **TCP listening port** von **Not configured** auf **5068 – 5068** gewechselt ist.

Somit ist dieser Mediation Server Pool für TCP konfiguriert.

5.2 PSTN Gateway definieren, dem Mediation Server zuweisen und Trunks einrichten

Voraussetzung:

Für die Konfiguration der SIP-Trunks wird davon ausgegangen, dass mindestens ein Stand-Alone Mediation-Server oder ein Mediation Server Pool mit mindestens einem Mediation Server in der Lync Server 2013-Infrastruktur existiert, welche für die Verwendung von TCP aktiviert wurden.

Folgende Screenshots beschreiben das Definieren eines neuen PSTN-Gateways mittels Lync 2013 Topology Builder. Als Beispiel PSTN-Gateway wurde "link01.sip.ipfonie.de" verwendet

Hinweis: Das Hinzufügen des "link02.sip.ipfonie.de" ist nicht mittels Screenshots dokumentiert, da der Definitionsprozess derselbe ist. Es müssen allerdings zu beiden Plusnet-SBCs SIP-Trunks angelegt werden, da Plusnet damit eine (geografische) Redundanz realisiert.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

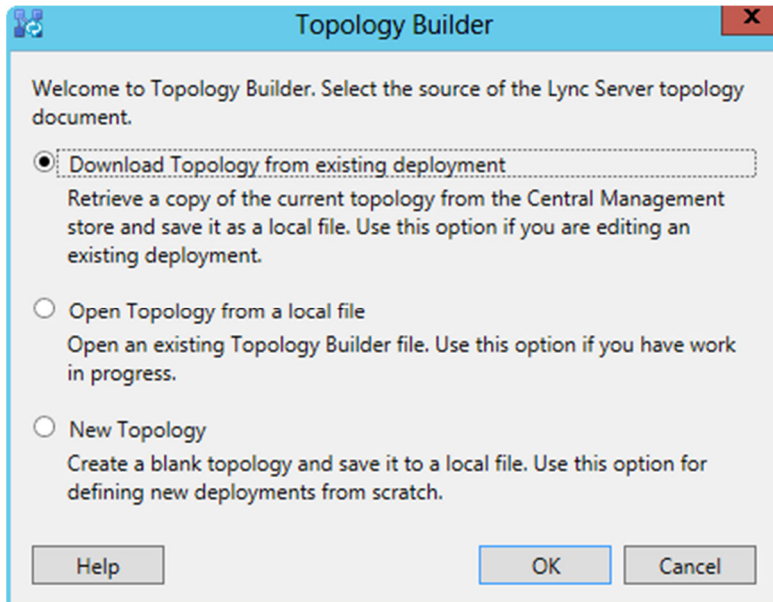


Abbildung 9: Gateway definieren – Download Topology from existing deployment, 2. mal

Starten Sie auf Ihrem Lync Server den Lync Server 2013 Topology Builder und wählen Sie anschließend den Punkt **Download Topology from existing deployment**. Drücken Sie **OK**.

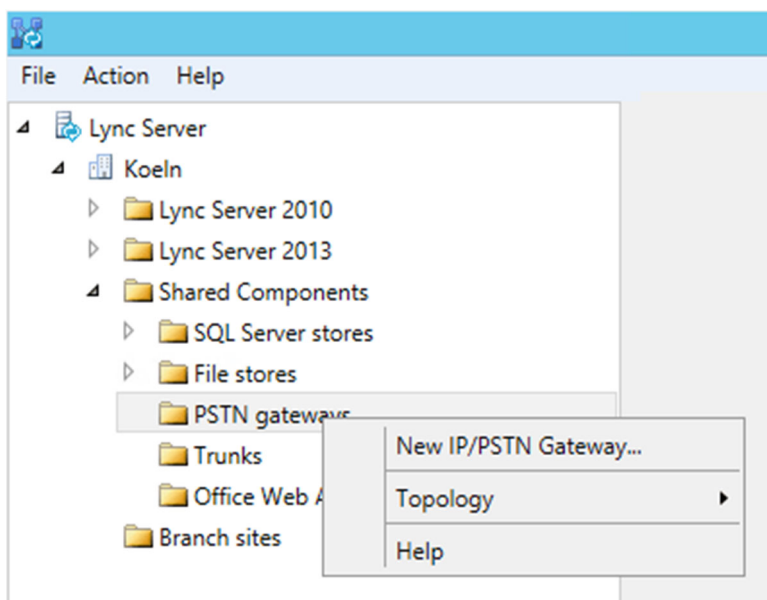


Abbildung 10: Gateway definieren – neues Gateway hinzufügen

Expandieren Sie in Ihrer Lync Server Topologie den Punkt **Shared Components**. Mit einem Rechtsklick auf den Punkt **PSTN Gateway** können Sie ein neues PSTN Gateway zur Topologie hinzufügen.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

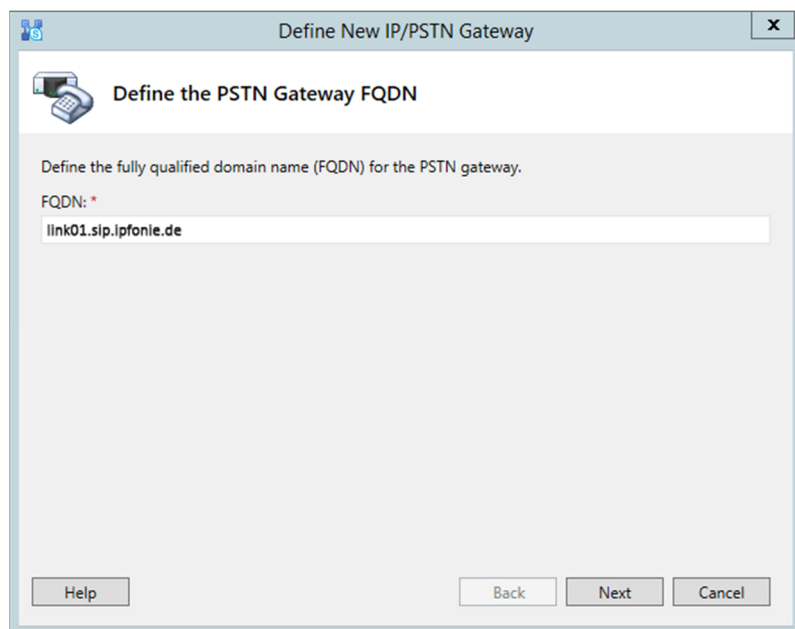


Abbildung 11: Gateway definieren – FQDN eingeben

In dem sich darauf öffnenden Menü geben Sie nun den Fully Qualified Domain Name (FQDN) des gewünschten PSTN Gateways an.

Hinweis: da sich Plusnet das Recht vorbehält (z. B. aus Load balancing-Gründen), die IP-Adressen der SBC zu ändern, tragen Sie bitte hier nicht die momentan gerade festgestellten IP-Adressen der Plusnet-SBCs ein. Die FQDN wirken sich auch auf die OPTIONS-Nachrichten des Lync an den Service Provider (Plusnet) aus.

Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit **Next**.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

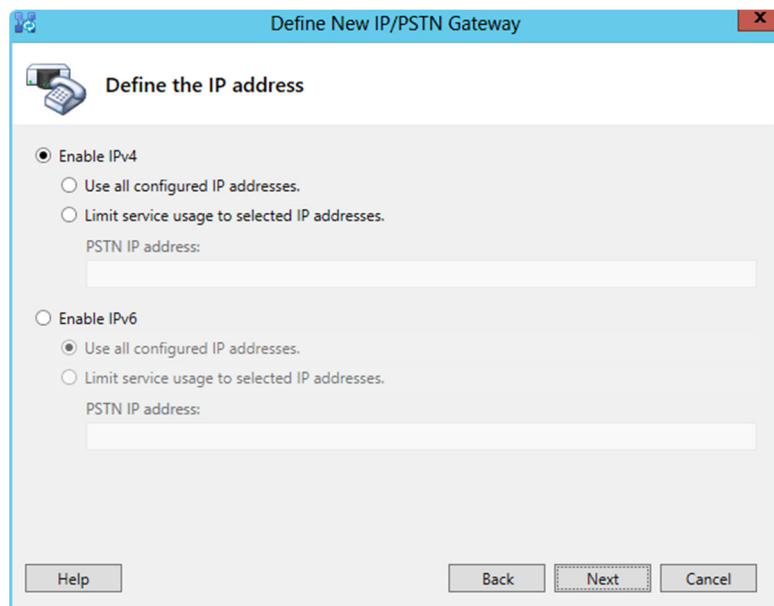
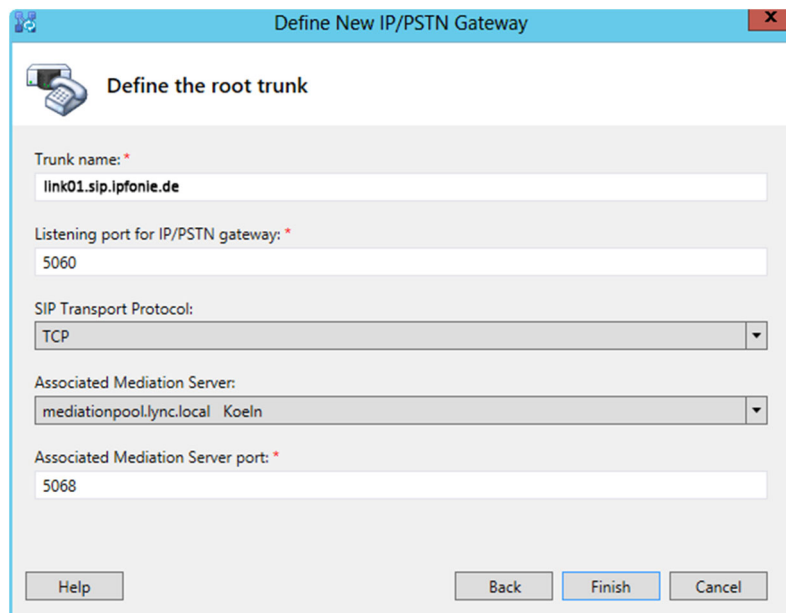


Abbildung 12: Gateway definieren – Default IPv4 bestätigen

In diesem Schritt können Sie alle Standardwerte beibehalten und mit **Next** fortfahren.

Im Folgenden „Define the root trunk“ Fenster entsprechend die Werte eintragen und mit **Finish** abschließen.



Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Abbildung 13: Gateway definieren – root trunk definieren

Als Ergebnis sollten beide PSTN-Gateways jeweils den, maximal zwei, Mediation-Servern zugewiesen sein, In der nächsten Abbildung sieht man es für den ersten Mediation-Server.

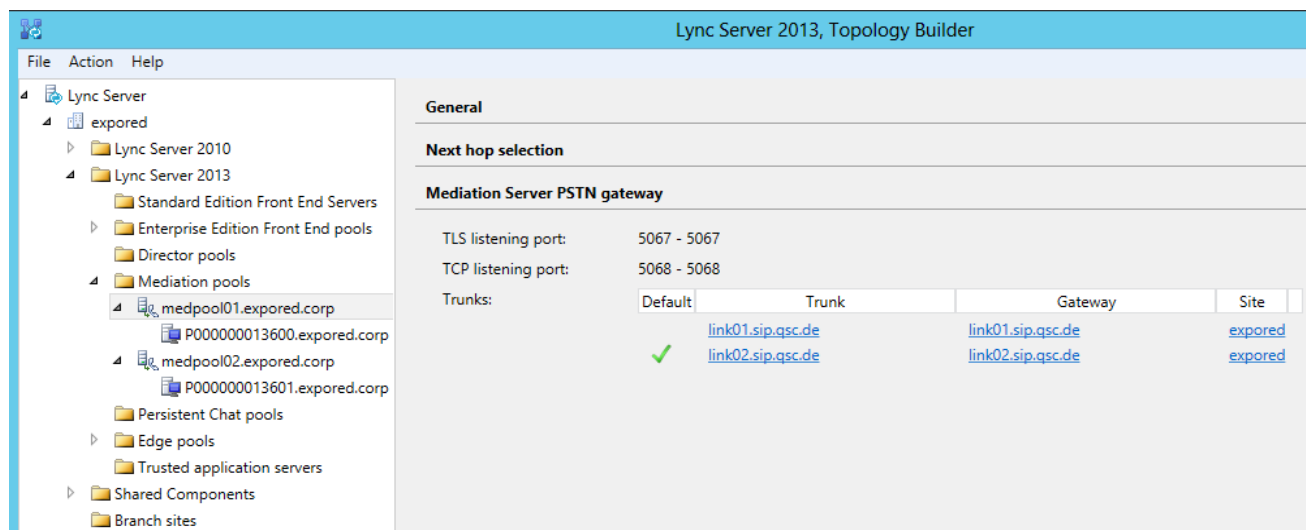
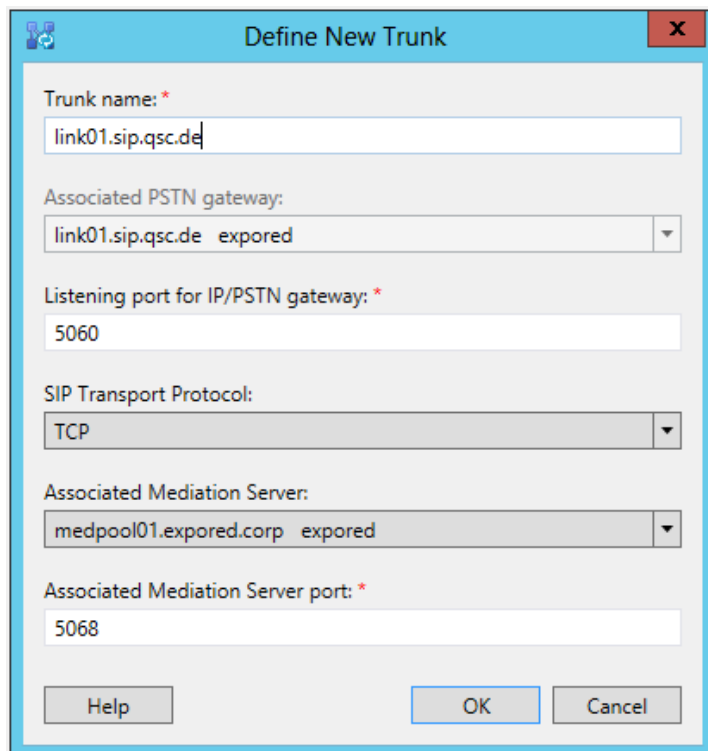


Abbildung 14: Beide PSTN-Gateways mit dem ersten Mediation Server assoziiert

Hinweis: in der obigen Abbildung ist nun jeweils sip.qsc.de durch sip.ipfonie.de zu ersetzen.

Auch ist ein Trunk anzulegen. Dazu expandieren Sie in Ihrer Lync Server-Topologie den Punkt **Shared Components**. Mit einem Rechtsklick auf den Punkt **Trunks** können Sie einen neuen Trunk zur Topologie hinzufügen. Verwenden Sie die in der nächsten Abbildung dargestellten Daten für die Einrichtung des SIP-Trunks (im Feld „**Associated Mediation Server**“, geben Sie den selbst vergebenen Namen an und nicht den des gezeigten Plusnet-Beispiels „exposed“, welcher den Domain-Namen der Beispiel-Lync-Umgebung wiedergibt).

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013



Define New Trunk

Trunk name: *

link01.sip.qsc.de

Associated PSTN gateway:

link01.sip.qsc.de expored

Listening port for IP/PSTN gateway: *

5060

SIP Transport Protocol:

TCP

Associated Mediation Server:

medpool01.expored.corp expored

Associated Mediation Server port: *

5068

Help OK Cancel

Abbildung 15: Trunk definieren

Hinweis: in der obigen Abbildung ist nun jeweils sip.qsc.de durch sip.ipfonie.de zu ersetzen.

5.3 Die Lync Topologie publizieren

Voraussetzung:

Es wurde initial eine Lync Server-Topology erstellt und bereits veröffentlicht:

Folgende Screenshots beschreiben das Veröffentlichen einer bereits erstellten Lync Server Topologie.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

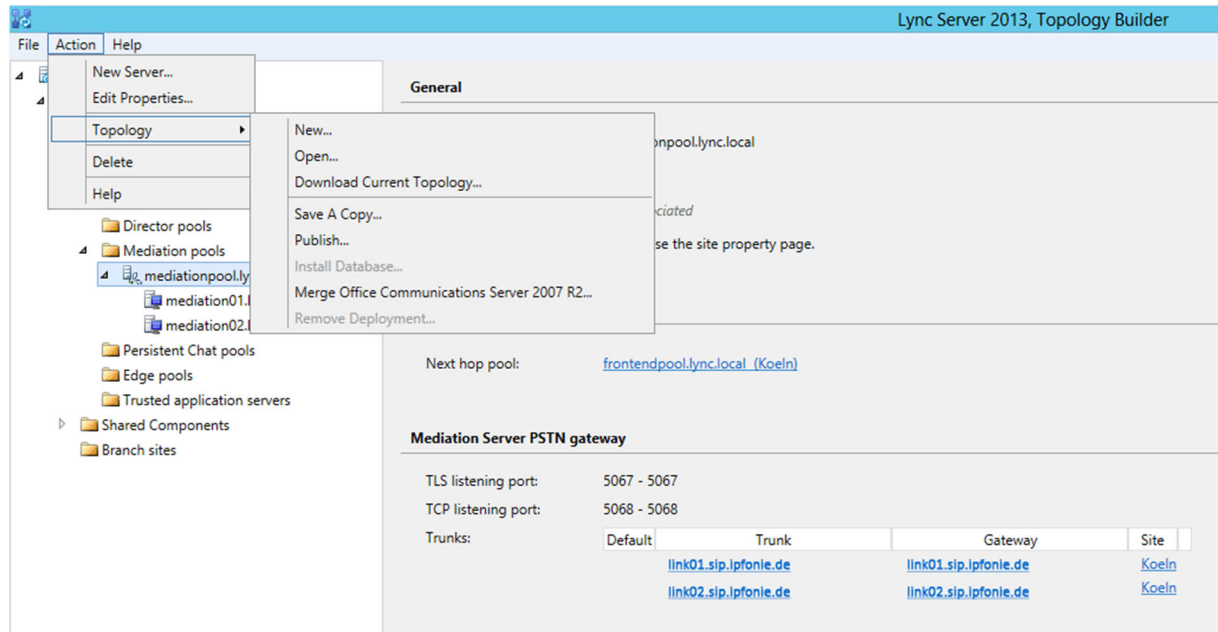
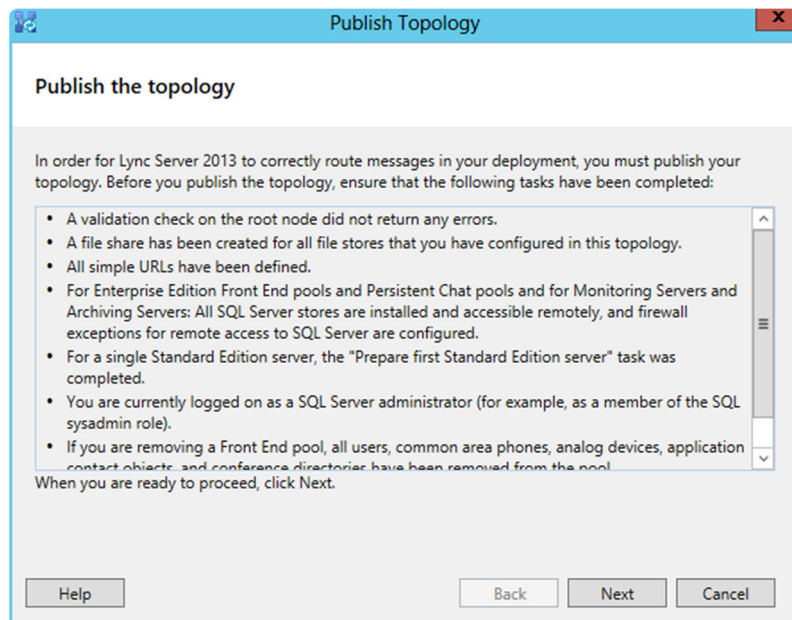


Abbildung 16: Topologieveröffentlichung – Publish auswählen

Wählen Sie in der oberen Navigationsleiste **Action** aus. Im sich darauf öffnenden Menü muss nun der Unterpunkt **Publish...** ausgewählt werden. Dieser ist unter **Topology** zu finden.



Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Abbildung 17: Topologieveröffentlichung – Erinnerungstext

Der anschließende folgende Menüdialog dient zur „Erinnerung“ ob alle notwendigen Schritte vor der Veröffentlichung der Topologie erledigt sind. Durch Drücken auf **Next** wird der Toplogy Builder dazu gebracht, die Topologie zu publizieren.

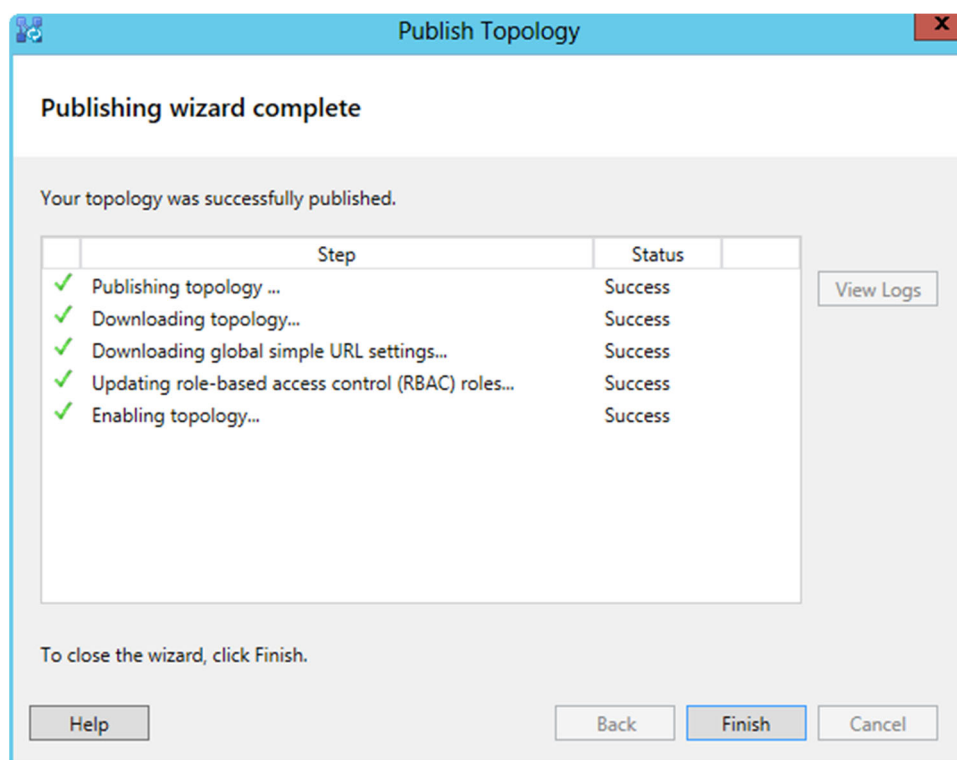


Abbildung 18: Topologieveröffentlichung – Erfolgsbestätigung

Die Lync Topologie wurde erfolgreich veröffentlicht, wenn alle Steps mit einem **Success** quittiert wurden. Drücken Sie dann **Finish**.

5.4 Die Lync Server Topologie replizieren

Voraussetzung:

Die Lync Serverrolle wurde bereits initial installiert und konfiguriert. Eine neue Lync Server-Topologie wurde veröffentlicht.

Folgende Screenshots beschreiben den Replikationsstatus einer neu veröffentlichten Lync Server Topologie.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

```

Administrator: Windows PowerShell

Windows PowerShell
Copyright (C) 2012 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Windows\system32> Get-CsManagementStoreReplicationStatus

UpToDate           : True
ReplicaFqdn        : frontend01.lync.local
LastStatusReport   : 27.08.2013 13:07:56
LastUpdateCreation : 27.08.2013 13:07:53
ProductVersion     : 5.0.8308.0

UpToDate           : True
ReplicaFqdn        : frontend02.lync.local
LastStatusReport   : 27.08.2013 13:07:56
LastUpdateCreation : 27.08.2013 13:07:53
ProductVersion     : 5.0.8308.0

UpToDate           : True
ReplicaFqdn        : mediation01.lync.local
LastStatusReport   : 27.08.2013 13:07:56
LastUpdateCreation : 27.08.2013 13:07:53
ProductVersion     : 5.0.8308.0

UpToDate           : True
ReplicaFqdn        : mediation02.lync.local
LastStatusReport   : 27.08.2013 13:07:56
LastUpdateCreation : 27.08.2013 13:07:53
ProductVersion     : 5.0.8308.0
  
```

Abbildung 19: Topologieübernahme – Serverüberprüfung

Nach der erfolgreichen Veröffentlichung einer Lync Server-Topologie sollte mittels Lync Powershell Command **Get-CsManagementStoreReplicationStatus** überprüft werden, ob alle Server UpToDate sind.

Dies bedeutet, dass die Replikation der neuen Topologie alle Lync Serverrollen „erreicht“ hat. Die nachfolgend beschriebenen Schritte müssen auf allen Lync Serverrollen durchgeführt werden, welche von der Topologieänderung betroffen sind!

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

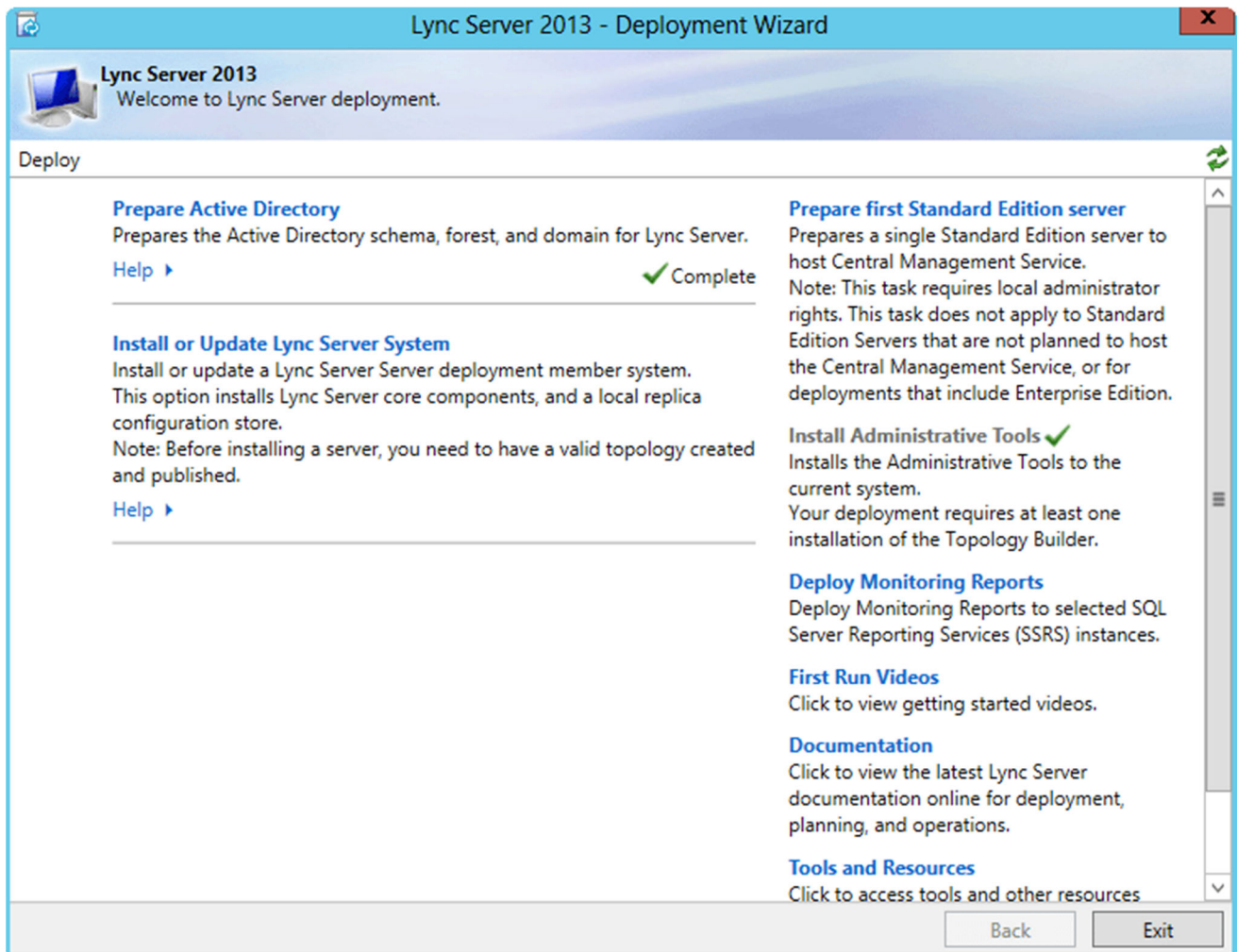


Abbildung 20: Topologieübernahme – Install or Update wählen

Zum anschließenden Update einer Lync Serverrolle muss auf dem jeweiligen Server der **Lync Server 2013 – Deployment Wizard** gestartet werden. Im Deployment Wizard muss anschließend die Option **Install or Update Lync Server System** ausgewählt werden.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

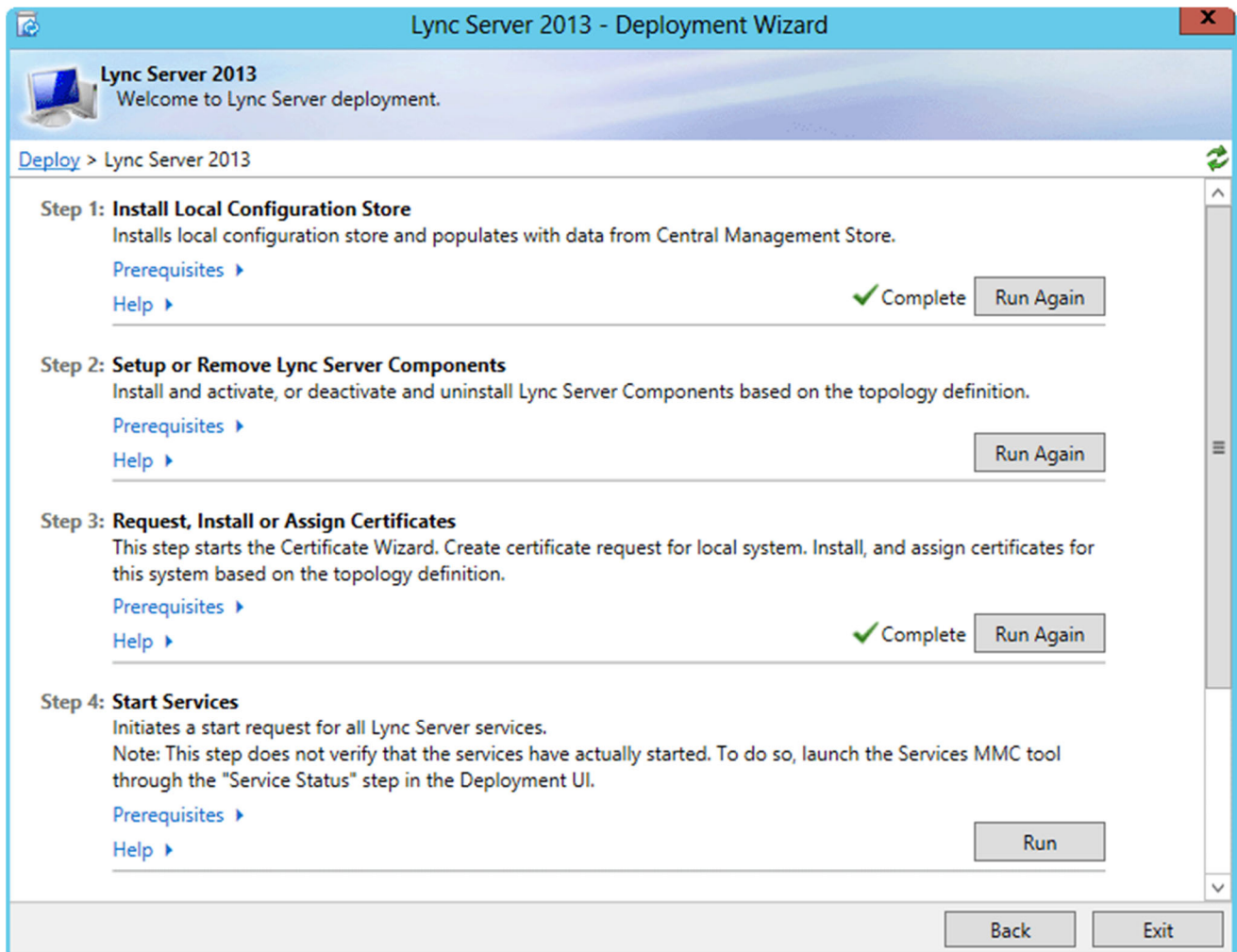


Abbildung 21: Topologieübernahme – Lync Serverkomponenten einrichten oder entfernen

Da es sich um eine bereits initial konfigurierte Lync Serverrolle handelt, sind **Step 1** und **Step 3** bereit als **Complete** markiert.

Damit die Änderungen aus der neu veröffentlichten Topologie wirksam werden, muss **Step 2: Setup or Remove Lync Server Components** erneut durchgeführt werden.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

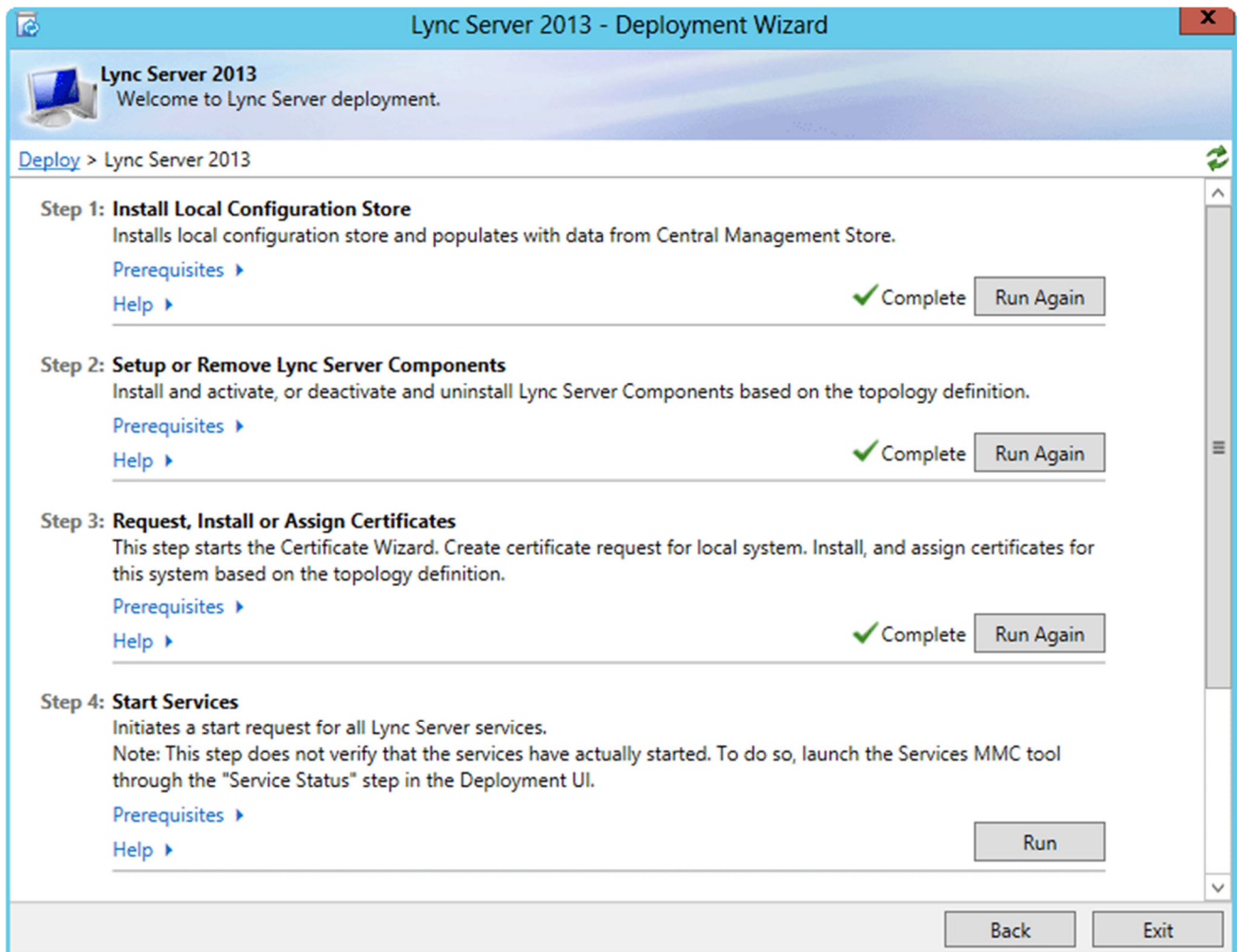


Abbildung 22: Topologieübernahme – Schritt 1 bis 3 sind mit Complete markiert

Nach erfolgreicher Durchführung wird dieser Step ebenfalls als **Complete** markiert. Zum Abschluss sollten die Lync Services neu gestartet werden.

Somit ist für diese Lync Serverrolle die neue Topologie wirksam geworden.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

6 Konfiguration QoS Policy

Anbei wird vereinfacht erklärt, wie die lokale Gruppenrichtlinien-Verwaltung auf dem Mediation-Server aufgerufen wird und zwei Regeln angelegt werden. Als Port Range ist hier vereinfacht das gesamte mögliche Spektrum von 1024-65535 dargestellt; dies kann je nach Planung und Implementierung abweichend eingerichtet werden.

Für genauere Details bezüglich der Ports ist der entsprechende Artikel im Microsoft TechNet zu konsultieren:
<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg405409.aspx>

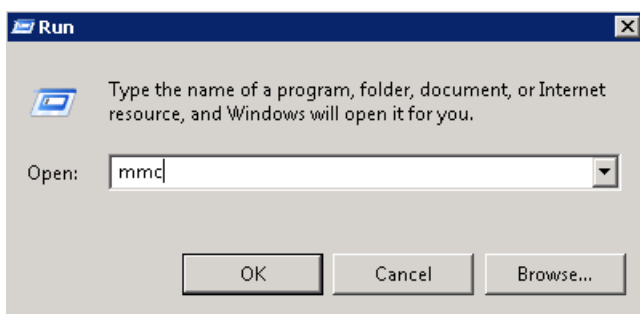


Abbildung 23: Aufruf der Management Konsole

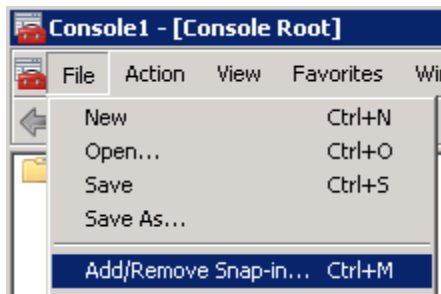


Abbildung 24: Snap-In hinzufügen

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

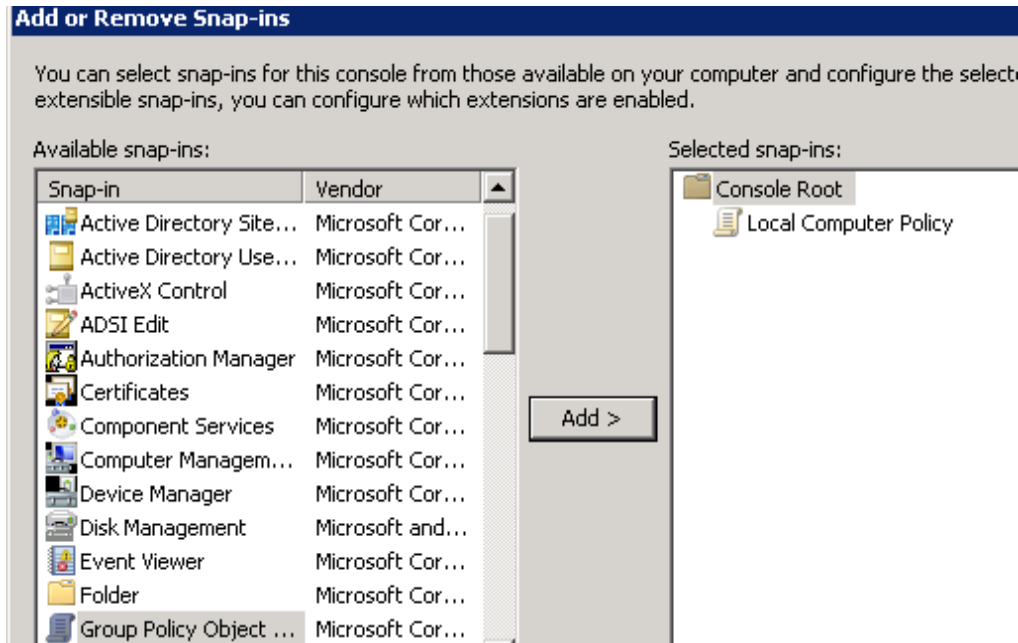


Abbildung 25: Hinzufügen des lokalen Gruppenrichtlinien Snap-In

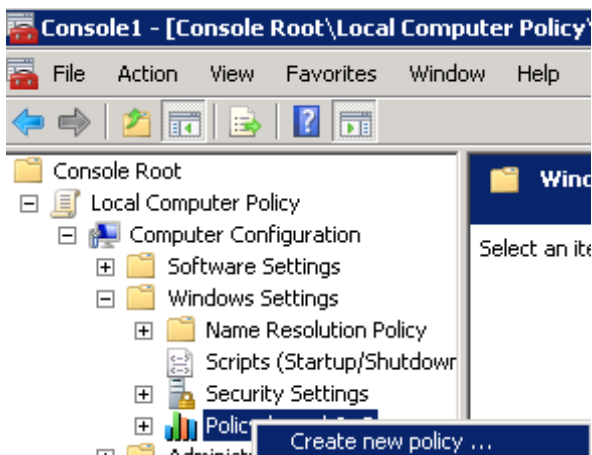


Abbildung 26: Erstellen einer Policy

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Policy-based QoS

Create a QoS policy
A QoS policy applies a Differentiated Services Code Point (DSCP) value, throttle rate, or both to outbound TCP, UDP, or HTTP response traffic.

Policy name:

☒ Specify DSCP Value:

☐ Specify Outbound Throttle Rate:

Abbildung 27: Festlegen einer Bezeichnung und des vorgegebenen DSCP Wertes

Die nachfolgenden beiden Einstellungsfenster sind durch *Next* zu bestätigen, hier sind keine Einschränkungen/Spezifikationen durchzuführen.

Edit an existing QoS policy

Policy Profile | Application Name or URL | IP Addresses | Protocol and Ports

Specify the protocol and port numbers.
A QoS policy can be applied to outbound traffic using a specific protocol, a source port number or range, or a destination port number or range.

Select the protocol this QoS policy applies to:

Specify the source port number:
☐ From any source port
☒ From this source port number or range:
Example for a port: 443
Example for a port range: 137:139

Specify the destination port number:
☒ To any destination port
☐ To this destination port number or range:

Abbildung 28: Festlegung der Port Range

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Für die Medien-Daten wird nur UDP benötigt.

Policy Name	Application Name ...	Protocol	Source Port	Destination ...	Source IP / ...	Destination ...	DSCP
 Lync Media QoS	*	UDP	49152:57500	*	*	*	46
 Lync Sign QoS	*	TCP	5067:5068	*	*	*	46

Abbildung 29: Übersicht über die beiden zu konfigurierenden Regeln

Für die Signalisierung wird nur TCP benötigt.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

7 Konfiguration von Media bypass, refer support und Call admission control

Die beiden Einstellungen Call admission control und Media bypass lassen sich global in den Netzwerkeinstellungen des Lync Server 2013 Control Panel setzen:

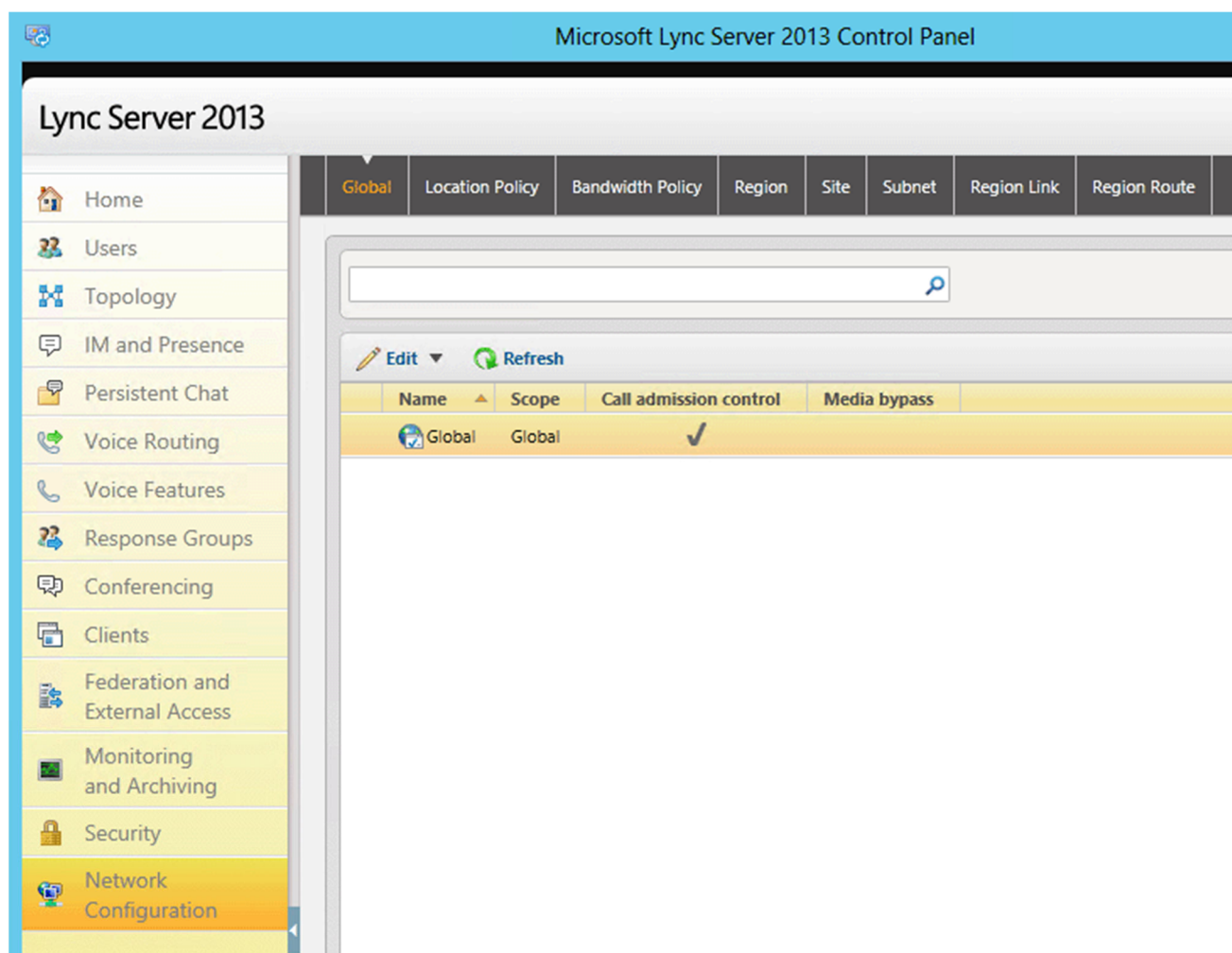
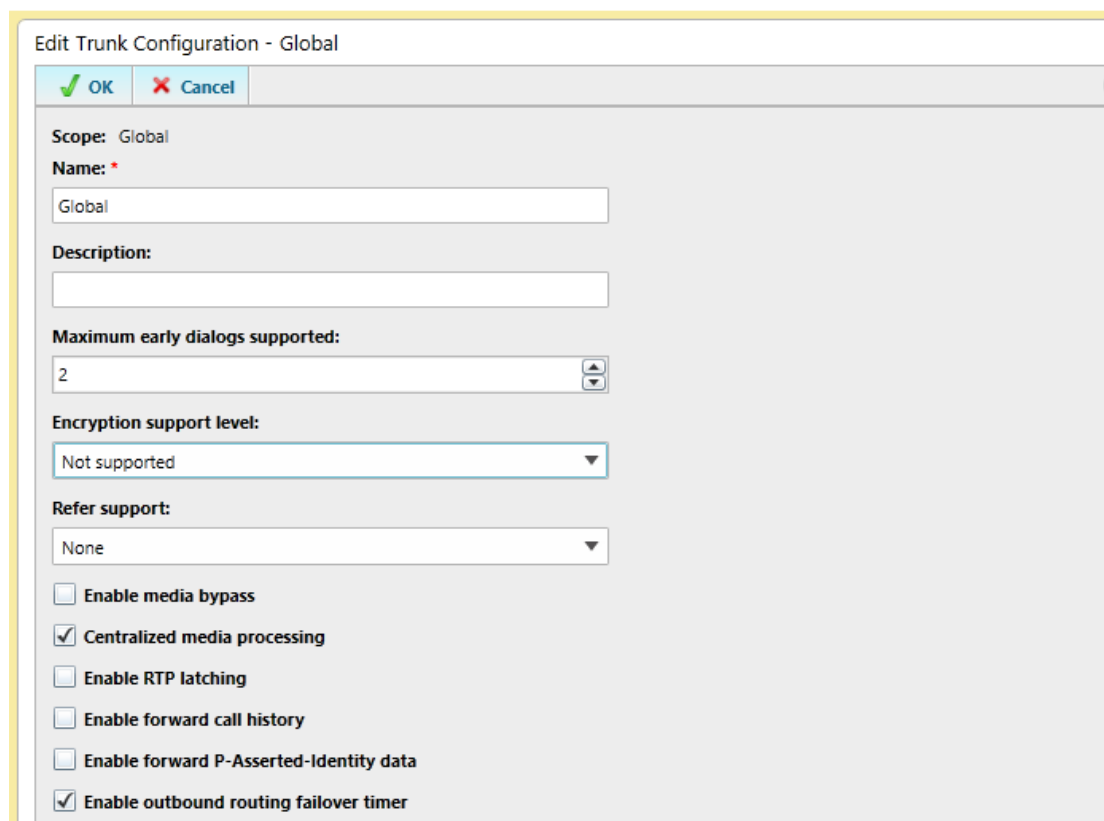


Abbildung 30: Media bypass und Call admission control

Media bypass lässt sich jedoch auch im Voice Routing in der Trunk Configuration setzen, weshalb diese Einstellung zu prüfen ist. Des Weiteren ist dort zu prüfen, dass der „refer support“ deaktiviert ist.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013



Edit Trunk Configuration - Global

✓ OK ✗ Cancel

Scope: Global

Name: *

Global

Description:

Maximum early dialogs supported:

2

Encryption support level:

Not supported

Refer support:

None

☐ Enable media bypass

☒ Centralized media processing

☐ Enable RTP latching

☐ Enable forward call history

☐ Enable forward P-Asserted-Identity data

☒ Enable outbound routing failover timer

Abbildung 31: Media bypass in der Trunk configuration

Des Weiteren ist sicher zu stellen, dass bei der Einrichtung der Lync Infrastruktur im Topology Builder Call Admission Control bereits aktiviert wurde:

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Edit Properties

Site

Site

Call Admission Control

Federation route

Persistent Chat

Site

Name: *

Koeln

Description:

City:

Koeln

State/Province:

NRW

Country/Region Code:

49

Call Admission Control setting

☒ Enable Call Admission Control

Front End pool to run call admission control (CAC):

frontendpool.lync.local

Site federation route assignment

Persistent Chat setting

Help OK Cancel

Abbildung 32: Call admission control bei der Infrastruktur Konfiguration

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

8 Konfiguration der Bandbreitenlimitierung

Für die Bandbreitenberechnung ist der Bedarf an gleichzeitigen Audio- und Video-Verbindungen zu ermitteln und dies mit der Bandbreite der jeweiligen Session Limits zu multiplizieren.

Dabei wird empfohlen, das Audio session limit auf 102 kbps und das Video session Limit auf 260 bzw. 500 kbps (CIF 15 fps / VGA 30 fps) zu setzen.

Für die Konfiguration ist ein Policy Profil in der Netzwerkkonfiguration mit den entsprechenden Werten anzulegen und einer Verbindung zwischen der Lync Infrastruktur und dem Plusnet-SIP-Trunk zuzuweisen.

The screenshot shows the Lync Server 2013 management console. The left sidebar contains a navigation menu with options: Home, Users, Topology, IM and Presence, Persistent Chat, Voice Routing, Voice Features, Response Groups, Conferencing, Clients, Federation and External Access, Monitoring and Archiving, Security, and Network Configuration. The main area displays the 'Bandwidth Policy' configuration page. At the top, there's a search bar and buttons for 'New', 'Edit', and 'Refresh'. Below this is a table with the following columns: Name, Audio limit, Audio session limit, Video limit, Video session limit, and Description. The table contains one entry: 'TestPolicy' with values 1020 for Audio limit, 102 for Audio session limit, 5000 for Video limit, and 500 for Video session limit. The description for 'TestPolicy' is 'Beispiel für 10 Verbindungen'. The top right of the console shows the version '5.0.8308.556' and a 'Sign out' link.

Name	Audio limit	Audio session limit	Video limit	Video session limit	Description
TestPolicy	1020	102	5000	500	Beispiel für 10 Verbindungen

Abbildung 33: Policy mit Bandbreiten Limitierung

Für die Konfiguration der Verbindung werden zwei Regionen benötigt (Trunk und Lync Server 2013).

Installationshinweise

IPfonie® Extended Link für

Microsoft® Lync® Server 2013

Global	Location Policy	Policy Profile	Region	Site	Subnet	Region Link	Region Route
+ New Edit Refresh							
Name	Central site	Audio alternate	Video alternate	Description			
RegionServer	koeln	✓	✓				
RegionTrunk	koeln	✓	✓				

Abbildung 34: Erstellung der Regionen für die Verbindung

Anschließend werden 2 Sites angelegt, welchen jeweils die entsprechende Region und die angelegte Bandbreiten Policy zugewiesen wird.

Global	Location Policy	Policy Profile	Region	Site	Subnet	Region Link	Region Route
+ New Edit Refresh							
Name	Region	Bandwidth policy	Location policy	Description			
SiteServer	RegionServer	TestBPolicy					
SiteTrunk	RegionTrunk	TestBPolicy					

Abbildung 35: Erstellung der Sites mit Zuweisungen

Im nächsten Schritt werden die verwendeten IP-Adressbereiche (hier sind die vorgegeben Plusnet-Hostnamen als IP-Adressen einzutragen) den Sites zugeordnet:

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Global	Location Policy	Policy Profile	Region	Site	Subnet	Region Link	Region Route
+ New Edit Action Refresh							
Subnet ID	Mask	Network site ID	Description				
213.148.136.229	32	SiteTrunk					
213.148.136.189	32	SiteTrunk					
	26	SiteServer					

Abbildung 36: Zuweisung von Adressbereichen zu den Sites

Abschließend sind noch der Region Link und die Region Route zwischen den konfigurieren Standorten einzutragen:

Global	Location Policy	Policy Profile	Region	Site	Subnet	Region Link	Region Route
+ New Edit Refresh							
Name	Network region #1	Network region #2	Bandwidth policy				
LinkTrunkServer	RegionTrunk	RegionServer	TestBPolicy				

Abbildung 37: Region Link

Global	Location Policy	Policy Profile	Region	Site	Subnet	Region Link	Region Route
+ New Edit Refresh							
Name	Network region #1	Network region #2					
RouteTrunkServer	RegionTrunk	RegionServer					

Abbildung 38: Region Route

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

9 Konfiguration des Telefonroutings

In „Voice Routing“ ist unter „Route“ ein Eintrag anzulegen, durch welchen definiert wird, bei welcher gewählten Rufnummer welches zuvor im Topologie Builder angelegte Gateway genutzt werden soll. Im folgenden Beispiel werden nur Anrufe nach Deutschland oder Rufnummern beginnend mit 11 (z. B. Notruf) weitergeleitet.

Edit Voice Route - LocalRoute

OK Cancel

Scope:

Name: *

LocalRoute

Description:

Build a Pattern to Match

Add the starting digits that you want this route to handle, or create the expression manually by clicking Edit.

Starting digits for numbers that you want to allow:

Type a valid number and then click Add.

+49

11

Add

Exceptions

Remove

Match this pattern: *

^((+49)|(11))

Edit Reset ?

☐ Suppress caller ID

Alternate caller ID:

Associated trunks:

PstnGateway:link01.sip.qsc.de

Add...

Remove

Associated PSTN Usages

Select... Remove

PSTN usage record	Associated voice policies
link01	NewWithFQDN

Abbildung 39: Telefonrouting Beispiel: Ansicht „Local Voice Route“

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Dieses Routing muss unbedingt im Menüpunkt „Zugeordnete PSTN-Verwendung“ („Associated PSTN Usage“) einer VoIP-Richtlinie („voice policy“) zugeordnet werden. Im letzten Bild werden unten die „Zugeordneten VoIP-Richtlinien“ („Associated voice policies“) „Global“ zugewiesen. Diese „Global Voice Policy“ sollte überprüft, bzw. mit weiteren Feinheiten im Routing versehen werden - wie das nachfolgende Bild zeigt.

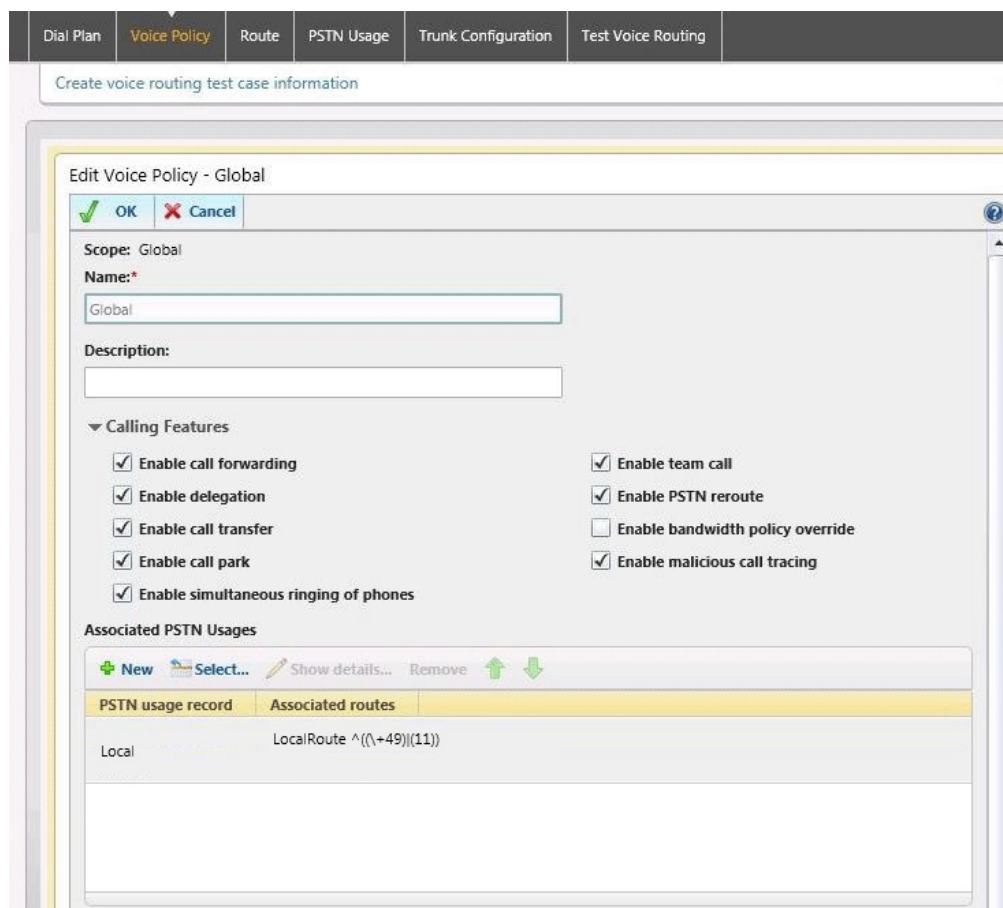


Abbildung 40: Telefonrouting Beispiel: Ansicht „Voice Policy Global“

Der folgende Screenshot beschreibt die erforderlichen Lync Voice Konfigurationen für den „Dial Plan“, damit eine grundlegende Telefoniefunktion im E.164-Format möglich ist.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

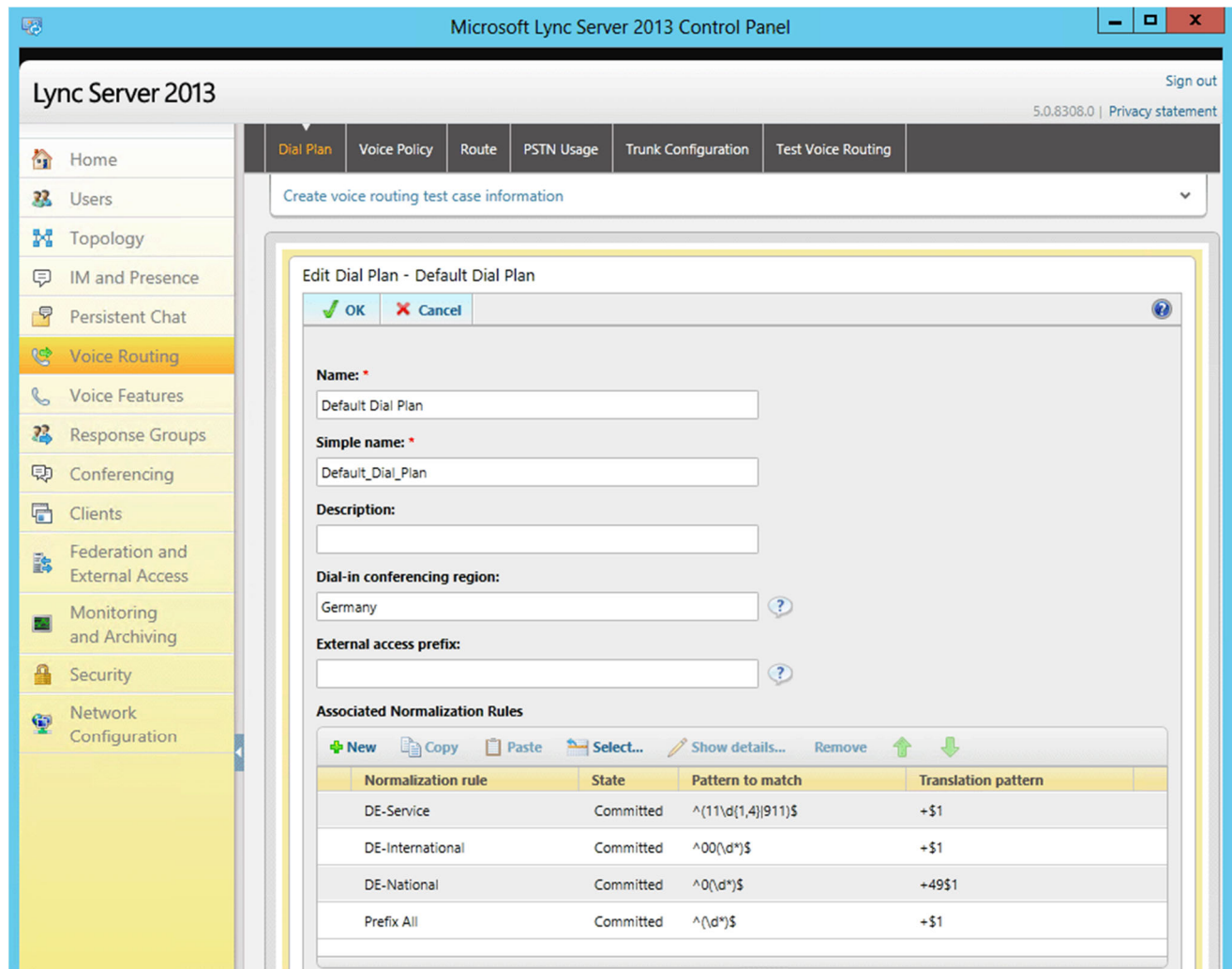


Abbildung 41: Beispiel Dial Plan zur Festlegung des E.164-Formates

Da der SIP-Trunk immer eine Rufnummer im E.164 Format erwartet, sollte mindestens ein Lync Dial Plan angelegt werden, welcher grundlegende Wahlgewohnheiten in E.164 normalisiert. Ausnahme sind Rufnummern die mit „11“ (Sondergasse) beginnen. Für diese muss eine Regel existieren, welche Services bzw.-Notfallrufnummern normalisiert, siehe hierzu auch die Abschnitte 10 und 13.

Ein Beispielplan könnte wie oben abgebildet aussehen.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

10 Rufnummern-Normalisierung Beispiel

Associated Normalization Rules			
 New  Copy  Paste  Select...  Show details... Remove  			
Normalization rule	State	Pattern to match	Translation pattern
Deutschland	Committed	^\(+49\d{7}\d+\)\$	\$1
00 ersetzen durch +	Committed	^00(\d*)\$	+\$1
112	Committed	^(112)\$	\$1
Extensions	Committed	^(89\d{11})\$	+4930585820\$1
11833	Committed	^(11833)\$	\$1

Abbildung 42: Ein Beispiel für die Rufnummern Normalisierung

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

11 Alternative Rufnummer abgehend konfigurieren

Die Kombination aus Lync und IPfonie® Extended Link beherrscht abgehend „ClipnoScreening“. Der Lync Server 2013 übergibt diese Rufnummer im FROM-header (user-provided). Vom Plusnet-Netz wird dann eine Stammrufnummer als (network-provided) im P-Asserted-Header (PAID) hinzugefügt.

Die Standardeinrichtung einer alternativen, abgehend signalisierten Rufnummer erfolgt im Microsoft Lync Server 2013 Control Panel unter Voice Routing -> Route -> „Edit Voice Route – LocalRoute“. Hier kann man durch Aktivierung der Funktion „Suppress caller ID“ und Eingabe einer „Alternate caller ID“ eine Rufnummer konfigurieren, die abgehend Angerufenen angezeigt wird.

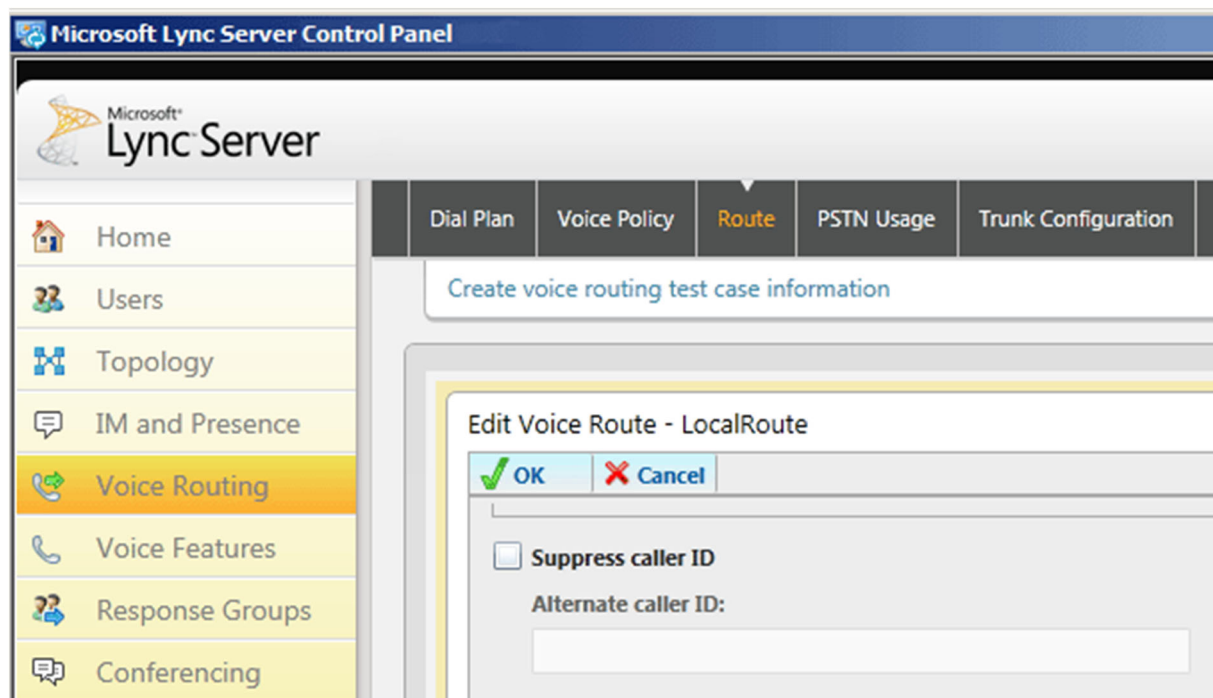


Abbildung 43: Alternative Rufnummer abgehend eingeben

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

12 Einrichtung von Benutzern

Für die Konfiguration eines Benutzers wird ein vorhandener Benutzer im Active Directory vorausgesetzt.

Für eine ausführliche Beschreibung die folgende Referenz aufsuchen:

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg413011.aspx>

Bei Accounts mit speziellen Berechtigungen und damit Schutz, wie dem Domain Administrator, gibt es noch eine Besonderheit welche unten erläutert wird. In der Regel wird der Domain Administrator mittels Powershell angelegt.

Im Control Panel unter der Rubrik Users findet die Benutzerverwaltung statt. Bereits angelegte Benutzer können über "Find" angezeigt werden, um einen neuen Benutzer hinzuzufügen ist das Betätigen von "Enable users" notwendig.

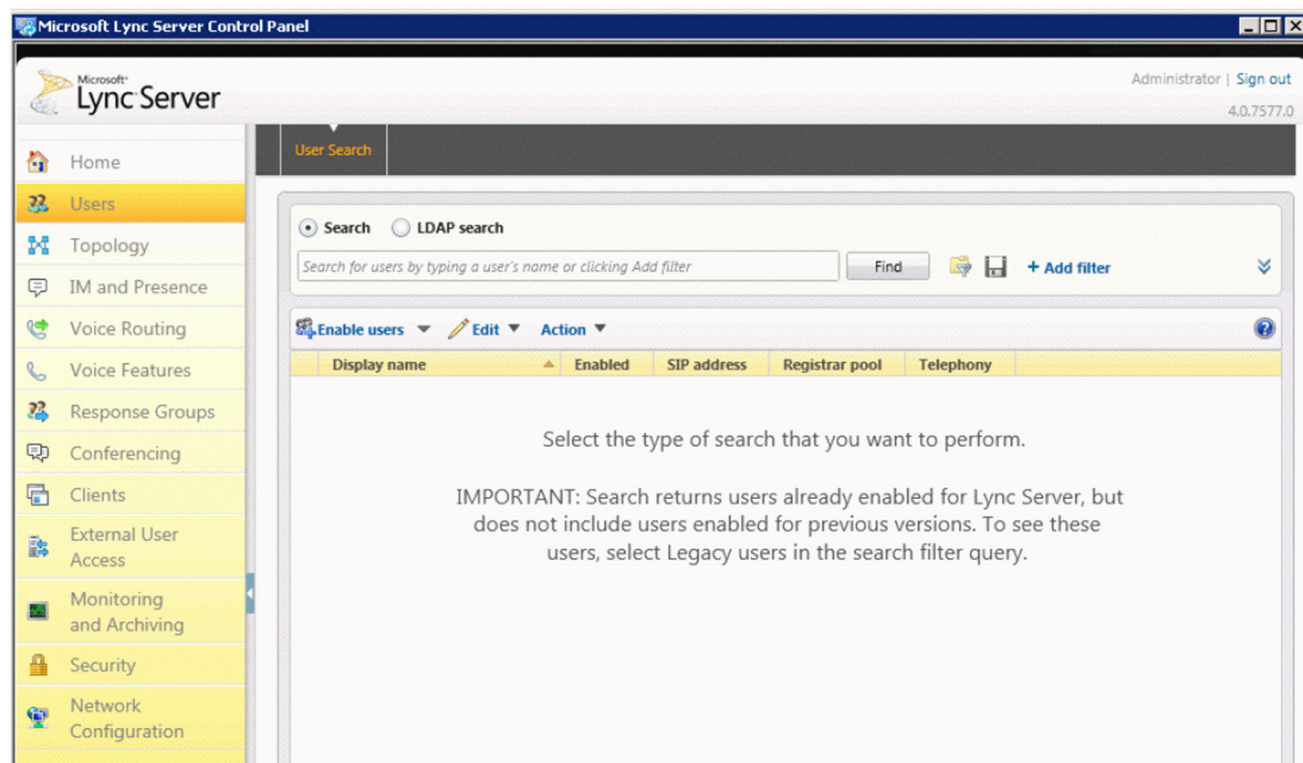


Abbildung 44: Benutzersuche im Lync Control Panel

In dem daraufhin erscheinenden Assistenten können ein oder mehrere Benutzer zugleich konfiguriert werden. Hierbei sind jedoch nur die Einstellungen möglich, die auf mehrere anwendbar sind. Feinheiten - wie die Zuweisung einer individuellen Rufnummer - muss anschließend für den Benutzer einzeln durchgeführt werden. Über Add gelangt man zur Benutzerauswahl, welche auf das Active Directory zugreift.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

New Lync Server User

✱ Enable ✕ Cancel

Users:

Display name	Status
--------------	--------

Add... Remove

Assign users to a pool: *

▼

Generate user's SIP URI:

☒ Use user's email address

☐ Use the user principal name (UPN)

☐ Use the following format:

<FirstName>.<LastName> @ ▼

☐ Use the following format:

<SAMAccountName> @ ▼

☐ Specify a SIP URI:

▼ @ ▼

Telephony:

PC-to-PC only ▼ ?

Line URI:

tel:+123456 ?

Abbildung 45: Benutzeranlage-Assistent Startfenster

Mit Hilfe der Suche wird der Hinzuzufügende ausgewählt.

Select from Active Directory

☒ Search ☐ LDAP search

Max Mustermann Find + Add filter

Search results: 1 Maximum users to display: 200

Display name	First name	Last name	Email	SAM account name
Max Mustermann	Max	Mustermann	Max.Mustermann@musterhausen.de	max.mustermann

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Abbildung 46: Benutzeranlage-Assistent – Benutzer-Suche

Installationshinweise

IPfonie® Extended Link für

Microsoft® Lync® Server 2013

Sind den Benutzern Mailadressen zugeordnet, so ist als SIP URI stets "Use user's email address" auszuwählen, andernfalls kann man den Active Directory Login wie unten dargestellt für die Anmeldung und eindeutige Zuordnung nutzen.

New Lync Server User

Enable **Cancel**

Users:

Display name	Status
Max Mustermann	

Assign users to a pool: *

lspool.expored.corp

Generate user's SIP URI:

☐ Use user's email address

☒ Use the user principal name (UPN)

☐ Use the following format:

<FirstName>.<LastName> @

☐ Use the following format:

<SAMAccountName> @

☐ Specify a SIP URI:

@

Telephony:

Enterprise Voice

Line URI:

tel:+491234567890

Dial plan policy:

<Automatic>

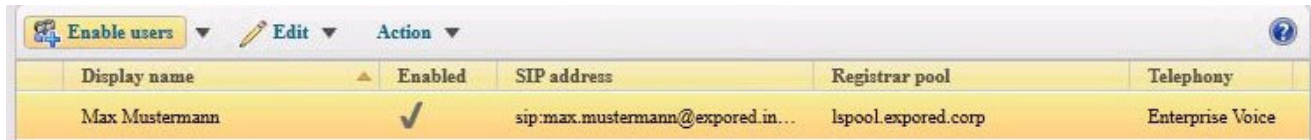
Voice policy:

<Automatic>

Abbildung 47: Benutzeranlage-Assistent – Benutzer-Format

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Anschließend kann man den Benutzer erfolgreich im Lync-Server aktivieren.



The screenshot shows a web-based interface for managing users. At the top, there are three buttons: 'Enable users' (with a plus icon), 'Edit' (with a pencil icon), and 'Action' (with a dropdown arrow). Below these buttons is a table with the following columns: 'Display name', 'Enabled', 'SIP address', 'Registrar pool', and 'Telephony'. The table contains one row for 'Max Mustermann'. The 'Enabled' column has a checkmark, indicating the user is active. The 'SIP address' is 'sip:max.mustermann@expored.in...', the 'Registrar pool' is 'lspool.expored.corp', and the 'Telephony' is 'Enterprise Voice'.

Display name	Enabled	SIP address	Registrar pool	Telephony
Max Mustermann	✓	sip:max.mustermann@expored.in...	lspool.expored.corp	Enterprise Voice

Abbildung 48: Benutzeranlage-Assistent – Benutzer aktivieren

Installationshinweise

IPfonie® Extended Link für

Microsoft® Lync® Server 2013

13 Priorisierung von Notrufen

Damit Notrufe zur 110 auch mit der hier geforderten „Call Admission Control“ (CAC) priorisiert aufgebaut werden, muss beim Lync Server 2013 die Funktion "Enable enhanced emergency services" genutzt werden.

Innerhalb des Lync Servers lässt sich nur eine Notrufnummer festlegen. Dies geschieht in der Location Policy innerhalb der Network Configuration. Die Rufnummer lässt sich hier festlegen, wobei hier in der **Emergency dial mask** die 110 gewählt wurde, da die 110 die Landesnotrufnummer ist.

The screenshot shows the Lync Server 2013 management console. On the left is a navigation pane with icons and labels for Home, Users, Topology, IM and Presence, Persistent Chat, Voice Routing, Voice Features, Response Groups, Conferencing, Clients, Federation and External Access, Monitoring and Archiving, Security, and Network Configuration. The 'Network Configuration' item is selected and highlighted in orange. The main area displays the 'Edit Location Policy - Global' dialog box. At the top of this dialog are 'Commit' and 'Cancel' buttons. Below them, the 'Scope' is set to 'Global' and the 'Name' is marked with a red asterisk. A text box contains the word 'Global'. There is an unchecked checkbox for 'Enable Enhanced 9-1-1 (E9-1-1)'. The 'Location' is set to '<Not specified>' in a dropdown menu. Below that is another unchecked checkbox for 'Use location for E9-1-1 only'. The 'PSTN usage' is set to a dropdown menu. The 'E9-1-1 dial number' and 'E9-1-1 dial mask' are both empty text boxes. The 'Notification URI' is 'sip:example@contoso.com'. The 'Conference URI' is 'sip:+18001112222@contoso.com'. The 'Conference mode' is set to '<Not specified>' in a dropdown menu.

Abbildung 49: Die Landesnotrufnummer „110“ festlegen

Damit Rufnummern, die vom E.164 Format abweichen (wie z. B. die 112), vermittelt werden, ist für diese ein entsprechender Eintrag in den Normalisierungsregeln hinzuzufügen, da andernfalls falsche Regeln angewendet werden und möglicherweise aus einer 112 eine +49221454112 wird.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Microsoft Lync Server

Home Users Topology IM and Presence **Voice Routing** Voice Features Response Groups Conferencing Clients External User Access Monitoring and Archiving Security Network Configuration

Dial Plan Voice Policy Route PSTN Usage Trunk Configuration Test Voice Routing

Create voice routing test case information

Edit Dial Plan - Global

OK Cancel

Scope: Global

Name: Global

Simple name: DefaultProfile

Description:

Dial-in conferencing region: Deutschland

External access prefix:

Associated Normalization Rules

New Copy Paste Select... Show details... Remove

Normalization rule	State	Pattern to match	Translation
Deutschland	Committed	^\(+49\d(7)\d+\$	\$1
00 ersetzen durch +	Committed	^00\d*\$	+\$1
112	Committed	^(112)\$	\$1
11833	Committed	^(11833)\$	\$1

Abbildung 50: Weiterer Servicernummern in den Normalisierungsregeln schützen

Des Weiteren ist zu beachten, dass diese Rufnummern dann auch über das Rufnummern Routing dem SIP-Trunk zugeordnet werden müssen:

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

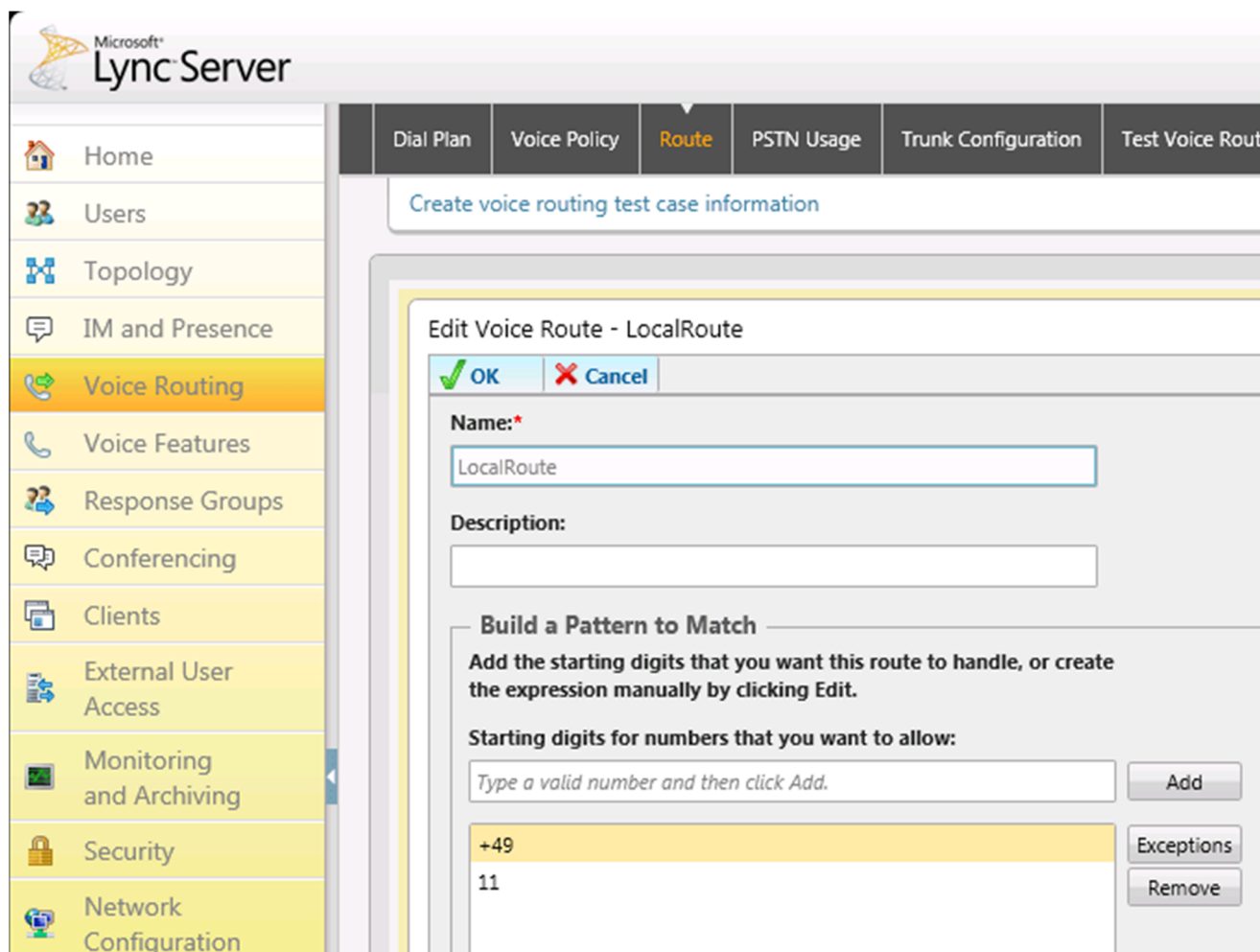


Abbildung 51: Weiterer Servicernummern dem SIP-Trunk zuordnen

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

14 Sonstige Hinweise

Lync (ab Release W15) spielt bei eingehenden Gesprächen Ansagen nach dem Verbindungsaufbau ab. Dies wird nur so vom Plusnet-SIP-Trunk unterstützt (d. h. kein early-media bei eingehenden Gesprächen).

Da Lync bei Rufumleitungen im ausgehenden Gesprächs-Abschnitt die Rufnummer des Umleitenden nicht enthält *, wird vom Plusnet-SIP-Trunk im ausgehenden Gesprächs-Abschnitt, eine SIP-PBX-zugehörige Stammrufnummer als zuverlässige A-Rufnummer hinzugefügt.

Damit ein Notruf zur richtigen Notrufzentrale geleitet werden kann, sind die Rufnummern einem Nutzungsstandort ortsrichtig zu hinterlegen – gemäß den im Bestellformular angegebenen Nutzungsstandorten!

Beim Einsatz zweier Mediation-Server (Lync 2013) ist eine 2:2 Beziehung zwischen den Mediation- und den Plusnet SIP-Endpunkten einzutragen (auf jedem Mediation-Server sind beide PSTN-Gateways). Darüber hinaus ist der Einsatz zweier Mediation-Server nur vorgesehen, wenn beide gleichzeitig aktiv sind, da von Plusnet über die Trunks eingehender Verkehr im Round Robin-Verfahren auf beide Mediation-Server verteilt wird (load balancing).

Geografische und Servicerufnummern-basierte Konferenz-Durchwahlrufnummern (Lync Dial-In) können von mehreren Anrufern gleichzeitig angerufen werden.

Da der SIP-Trunk kein „Anrufgedächtnis“ hat, können auch Standard-Durchwahlrufnummern gemäß der Vorgaben/Konfiguration des Lync-Servers von mehr als einem Anrufer angerufen werden (per „Anklopfen“, „Halten“, „Ad Hoc-Konferenz“).

Plusnet unterstützt als Mediation-Server Contact nur das numerische IP-Format, DNS-Namen für Mediation-Server werden auf dem SIP-Trunk von Plusnet nicht unterstützt, dadurch sind schnelle failover (ohne DNS-Auflösung) möglich.

Damit es auf der Plusnet-Produktiv-Plattform nicht zu gehäuften Alarmen und in Folge zu Fehlalarmen kommt, wird dringend empfohlen, die Lync-Systemanbindung – insbesondere den Mediation-Server-Dienst und die IP-Konnektivität – so selten wie möglich zu unterbrechen.

Konkret sollte dies nicht öfters als einmal in der Woche und nicht während der Geschäftszeiten erfolgen, um Auslösen von aufwendigen Support-Vorgängen, die eine direkte Rückfrage beim technischen Ansprechpartner des SIP-Trunks zur Folge haben können, zu vermeiden.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

15 Support durch Plusnet

Allgemeine Support-Rufnummer für IPfonie® Extended Link: 0800 78 77 421

Diese Rufnummer kann an Arbeitstagen in der Zeit von 9:00 Uhr bis 17:00 Uhr angerufen werden.

Bitte halten Sie hierzu Firmennamen, Plusnet-Kundennummer und CPE-Nummer bereit.

Für den Fall, dass Sie Plusnet bitten möchten, einen getätigten Call(-Versuch) in den Plusnet-Traces zu untersuchen, machen Sie bitte immer diese folgenden Angaben:

- A-Rufnummer
- B-Rufnummer und
- genaue Uhrzeit und Datum des Calls

Ferner bittet Plusnet, dass Sie nach Möglichkeit die letzte bzw. die höchste der Ihrem Lync Server 2013 zugeordneten Durchwahlrufnummern permanent auf diese kostenfreie Servicerufnummer umleiten:

0800 111 55 50.

Diese kann ein Plusnet Support-Mitarbeiter somit vorteilhaft für **Loopback-Tests** nutzen.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

16 Logging mit dem Lync Server-Protokollierungstool

Mit 2013 ist das CLS (Centralized Logging Service) eingeführt worden, welches die Analyse der Verbindungsdaten über mehrere Lync Server vereinfacht.

Siehe auch:

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj688101.aspx>

Des Weiteren kann das grafische Logging/Degugging vorteilhaft mit dem "Lync Server-Protokollierungstool" erfolgen, das Microsoft mit Lync ausliefert.

Es wird so aufgerufen:



Abbildung 52: Aufruf des Lync Server-Protokollierungstools

Nach Aufruf dieses Tools kann man über die Auswahl der „Protokollierungsoptionen“ die verschiedensten Komponenten auswählen, die mitgeloggt werden sollen. Hier interessiert uns der „SIPStack“, der markiert werden muss. Unter „Protokolldateiordner“ muss noch das Verzeichnis festgelegt werden, in dem die Logfiles abgelegt werden sollen (im Beispiel: C:\LyncLog)

Weiterhin kann zunächst das „Kennzeichen“ „TF_PROTOCOL“ ausgewählt werden, da ja das SIP-Protokoll untersucht werden soll.

Ferner ist es clever, bei den „Protokolldateioptionen“ den Typ „Zirkulär“ zu wählen.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

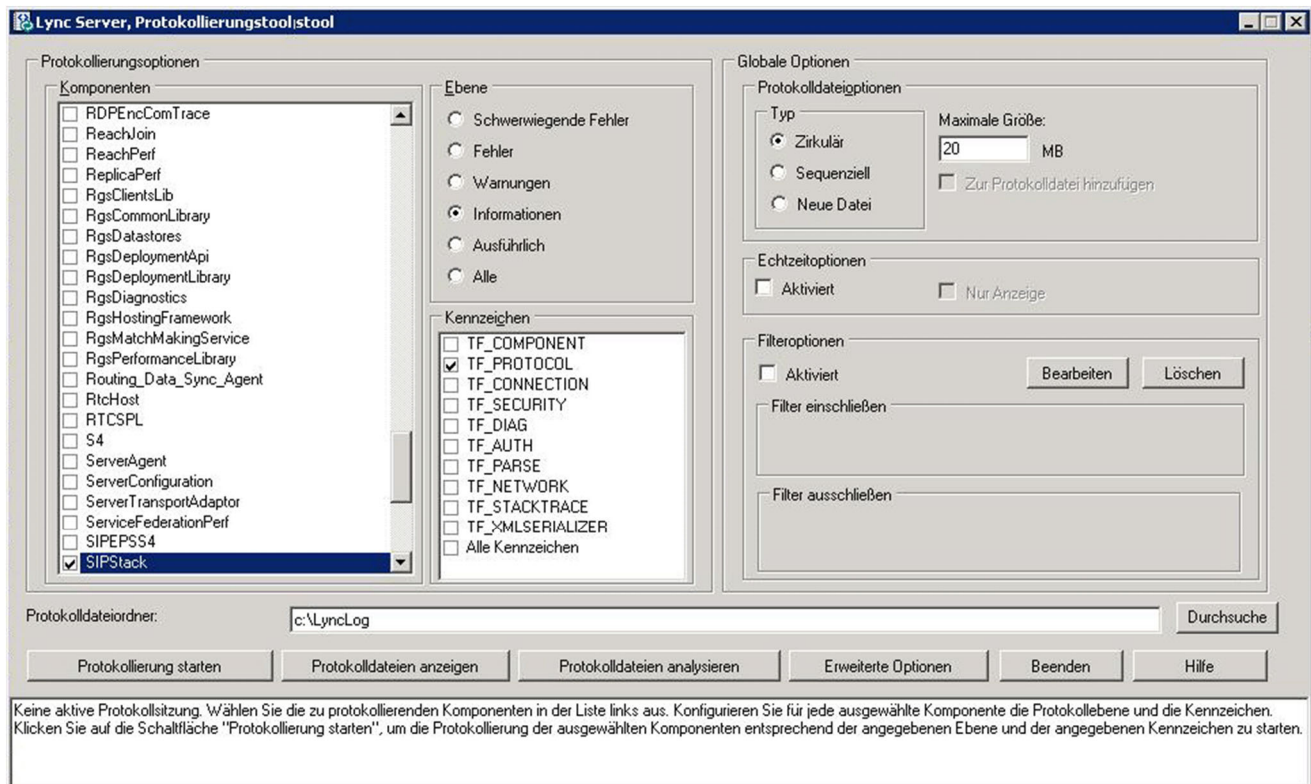


Abbildung 53: Protokollierungsoptionen des Lync Server-Protokollierungstools

Über den Knopf „Protokollierung starten“ beginnt dieses Tool im Hintergrund sein Logging. Nun sollte eine Rufnummer des Rufnummernblocks, der dem Lync-Server zugewiesen ist, von extern angerufen werden, um ein SIP-Ereignis zu erzeugen. Mit dem Knopf „Beenden“ wird das Logging beendet und mit dem Knopf „Protokolldateien analysieren“ dann untersucht.

Hinweis: Hierbei wird das Analyse-Tool „Snooper“ gestartet. Dieses wird vorab über die „Microsoft Lync Server 2013 Debugging Tools“ installiert. Diese müssen separat heruntergeladen werden: <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=35453>

In „Snooper“ kann man nun unter dem Reiter „Messages“ die Logging-Einträge sehen und manuell auswerten.

Mit der Snooper-Option „Group By Call-ID“ kann man einen Call (externer und interner Call-Leg) markieren lassen, wobei die externen Nachrichten einen hellen und die internen Nachrichten einen dunklen Hintergrund erhalten, wie in der nachfolgenden Abbildung (noch zu link02.sip.qsc.de) zu sehen:

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

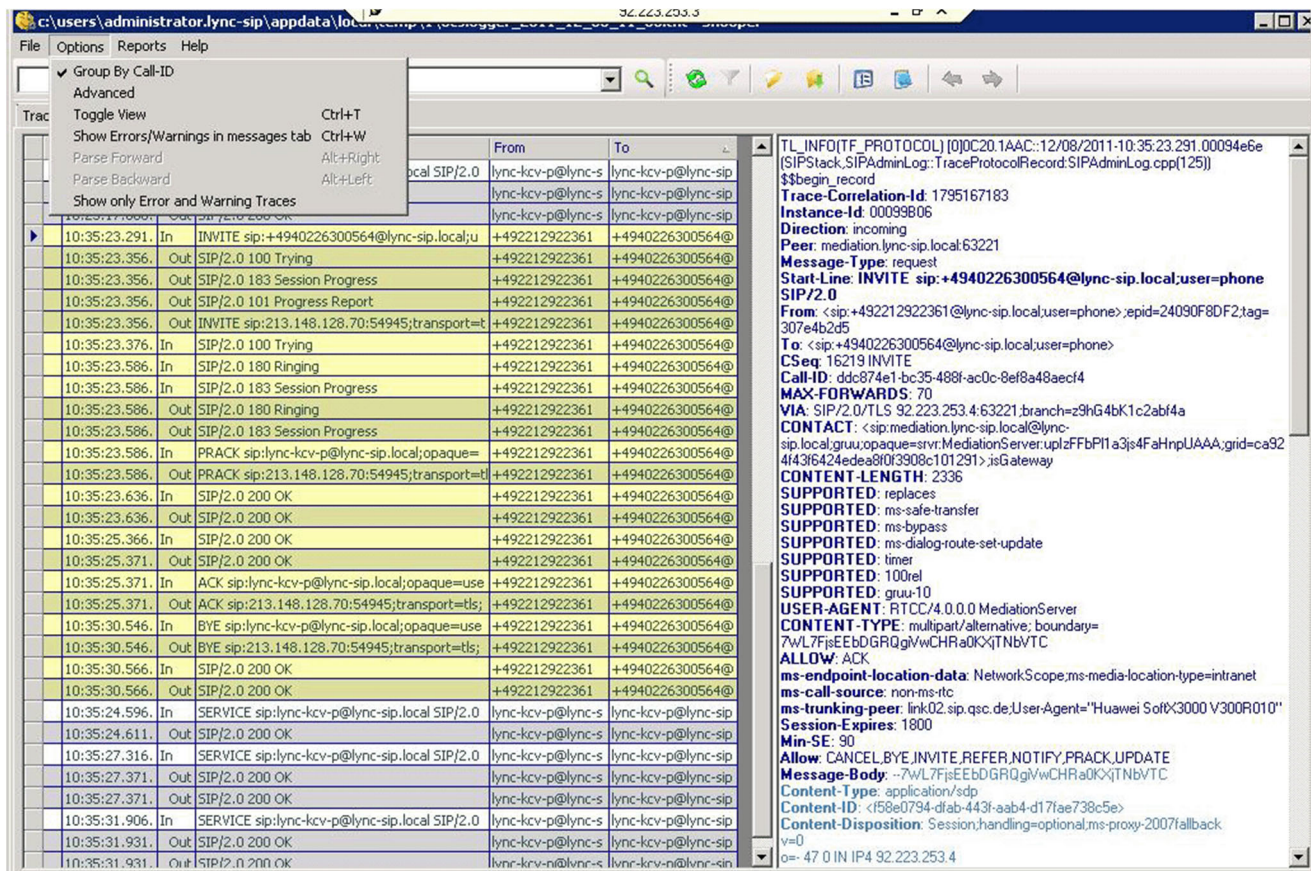


Abbildung 54: Im Snooper Messages per „Group By Call-ID“ sortieren

Hinweis: in der obigen Abbildung erscheint noch die alte Domäne sip.qsc.de

Mit der Verkehrsrichtungs-Sortierung kann man die Einträge dann auch noch sortieren, dass die externen Nachrichten untereinanderstehen.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

Im nachfolgenden Screenshot ist dies so durchgeführt worden:

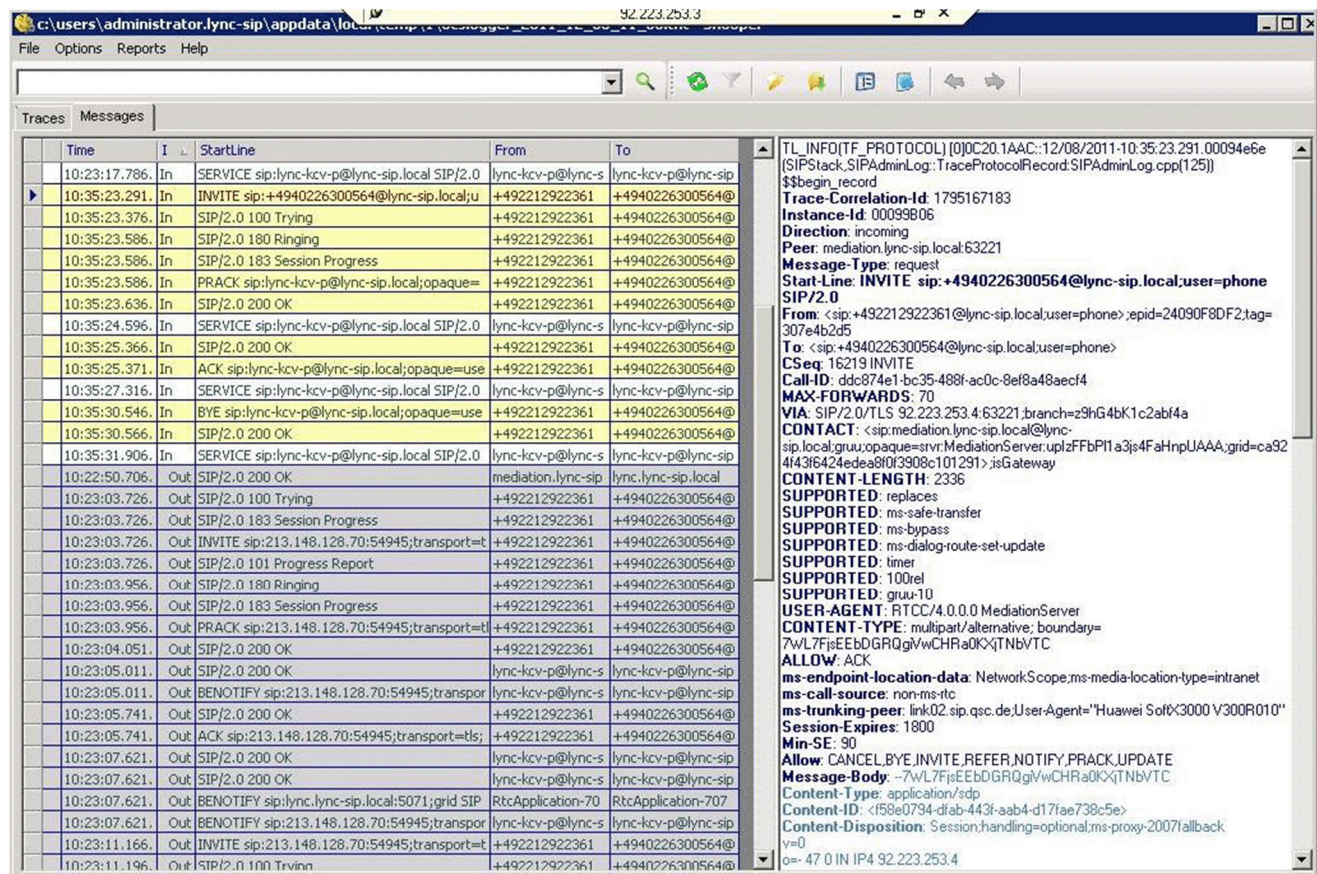


Abbildung 55: SIP-Protokoll in Snooper eines eingehenden Calls

Hinweis: in der obigen Abbildung erscheint noch die alte Domäne sip.qsc.de

Die hellgelben Einträge in der obenstehenden Abbildung zeigen nun die wichtigen SIP-Protokoll-Schritte eines erfolgreichen eingehenden Calls. Abweichungen zu diesem Protokollablauf können schnell die Ursache einer Fehlkonfiguration aufzeigen.

Hinweis: wenn Sie nicht sicher sind, ob eine Rufnummer zugewiesen ist bzw. welche – Sie also den Mediation-Server nicht anrufen können – lassen Sie einfach das Logging mit dem Protokollierungstool für mehr als fünf Minuten laufen. So ist sichergestellt, dass mindestens ein Event „SIP-Options“, die von Plusnet alle fünf Minuten gesendet werden, erfasst wird.

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

17 Logging mit Wireshark

In komplizierteren Fällen kann es sein, dass ein (SIP-)Protokoll-Trace auf Netzwerkebene benötigt wird. Plusnet schlägt zur Erstellung eines solchen Traces die Verwendung des sehr guten „Wireshark“-Programms vor, da Traces, die ein Kunde mit diesem Tool erstellt hat, vom Plusnet-Support untersucht werden können. Die grafischen Wireshark-Analysen eines erfolgreichen Calls und eines erfolgreichen Loopback-Tests sind nachfolgend (noch zu link02.sip.qsc.de) abgebildet:

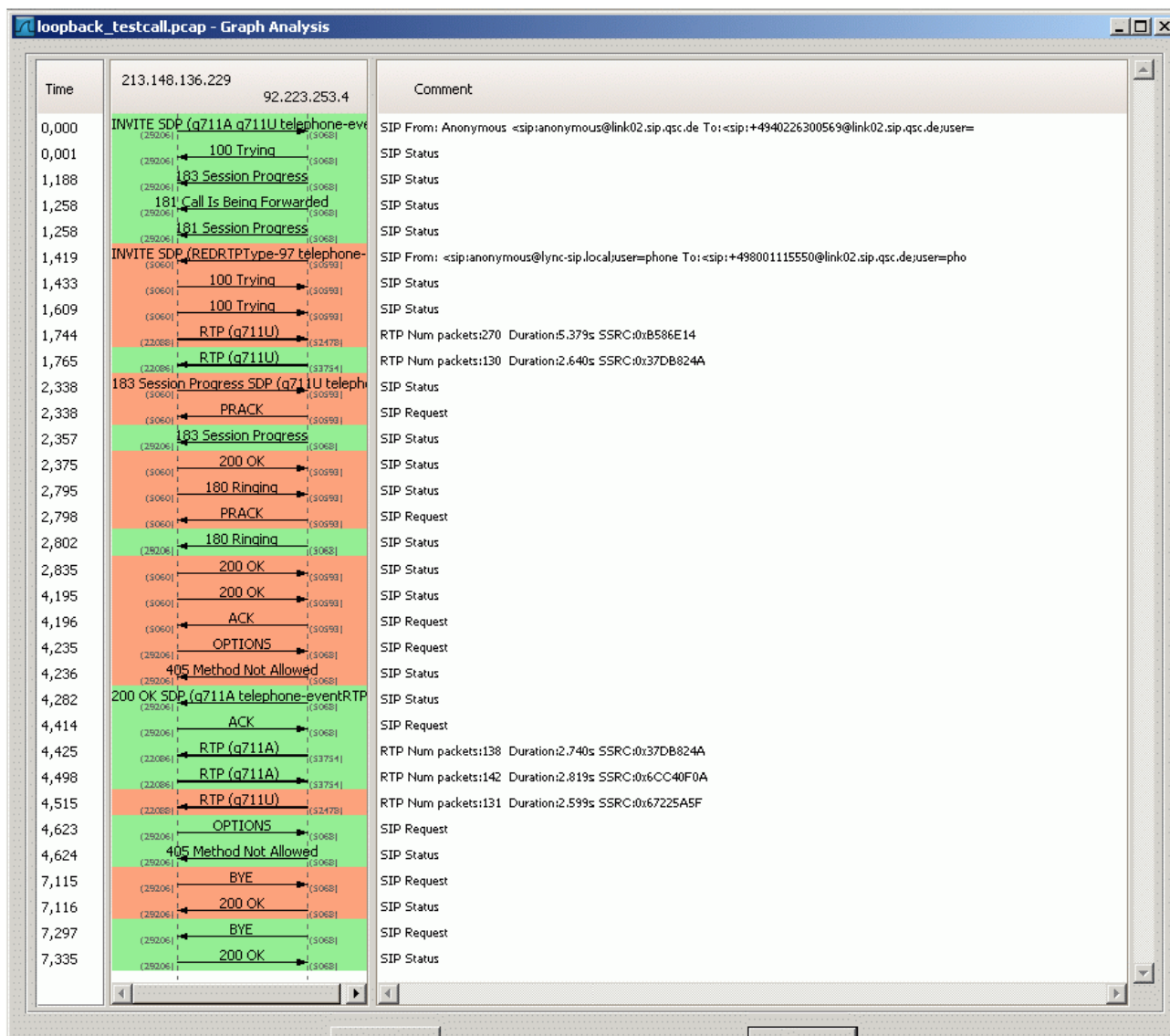


Abbildung 56: Grafische Wireshark-Analyse eines erfolgreichen Calls

Hinweis: in der obigen Abbildung erscheint noch die alte Domäne sip.qsc.de

Installationshinweise IPfonie® Extended Link für Microsoft® Lync® Server 2013

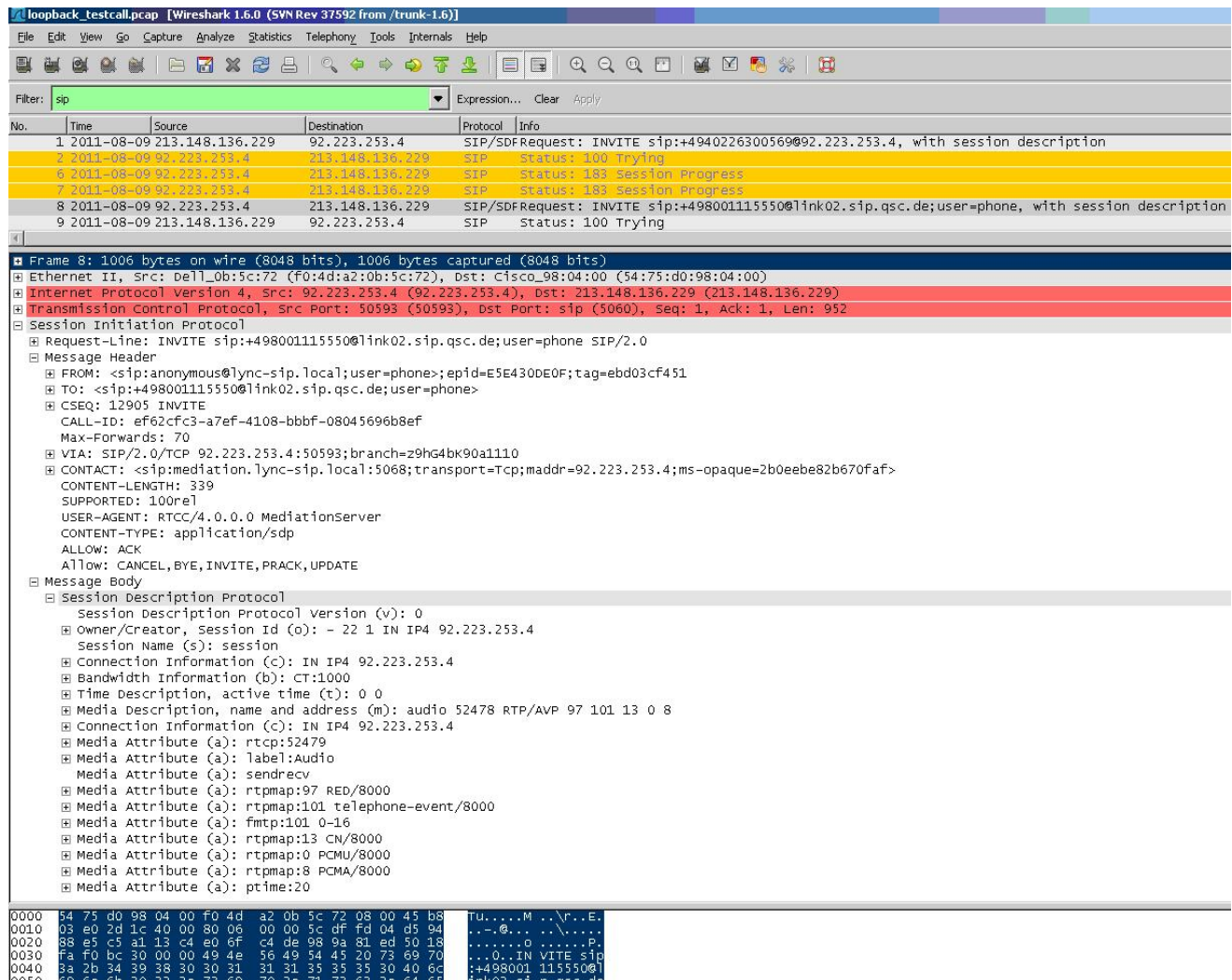


Abbildung 57: Grafische Wireshark-Analyse eines erfolgreichen Loopback-Tests

Hinweis: in der obigen Abbildung erscheint noch die alte Domäne sip.qsc.de