

Konfiguration und Überprüfung von aktivem/aktivem L1-PBR in der ACI

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Topologie](#)

[Warum wird L1-Servicediagramm für die ACI benötigt?](#)

[Info über L1-Gerät](#)

[Aktiv/Aktiv L1 PBR](#)

[Konfiguration für L1-Servicediagramm](#)

[Überprüfung für L1-Servicediagramm auf der APIC-GUI](#)

[Überprüfung für L1-Servicediagramm auf APIC CLI](#)

[Datenverkehrsvalidierung](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie ein aktives/aktives L1-Servicediagramm in der Application Centric Infrastructure (ACI) konfigurieren und überprüfen.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Layer-3-Servicediagramm in der ACI
- Konfiguration von Endpunkt-Richtliniengruppen, Bridge-Domänen und Verträgen in der ACI

Verwendete Komponenten

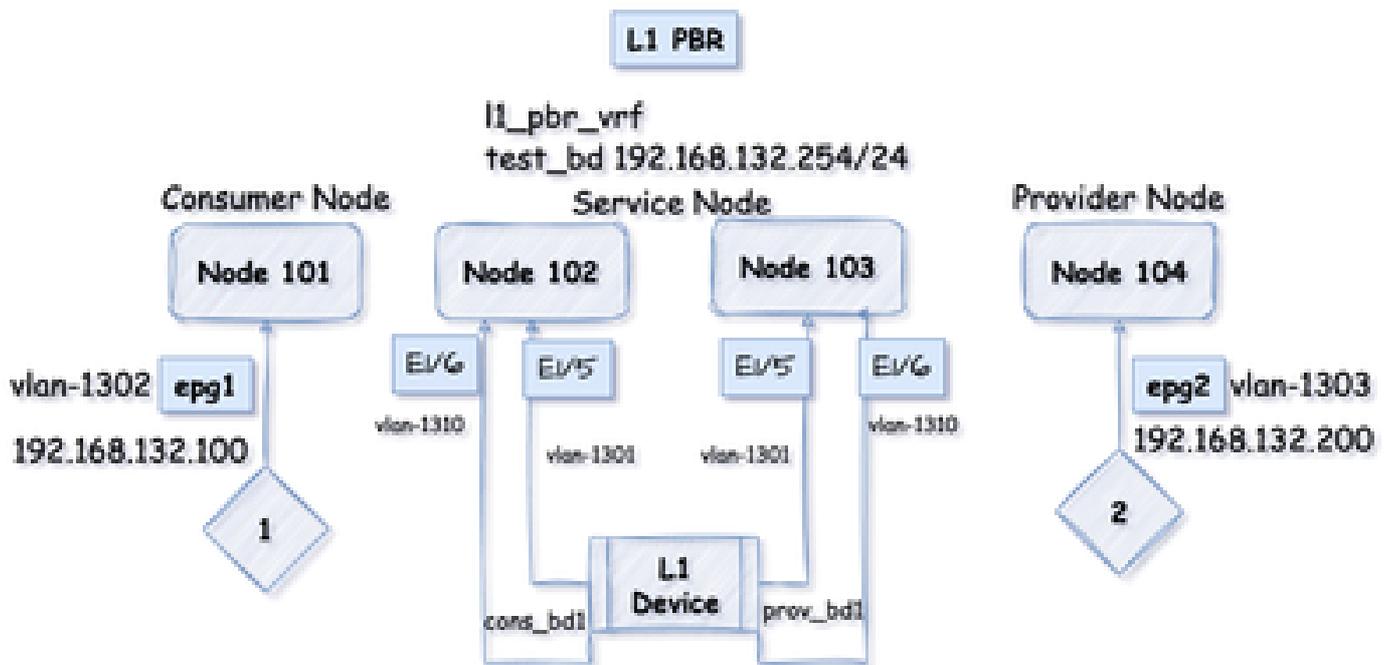
Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- APIC-Version: 5.3(2a)
- Blatt H/W: N9K-C93180YC-FX, N9K-C93180YC-EX
- Blatt-Software: n9000-15,3(2a)
- Leaf Node 101, 102 , 103 ,104

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten

Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle kennen

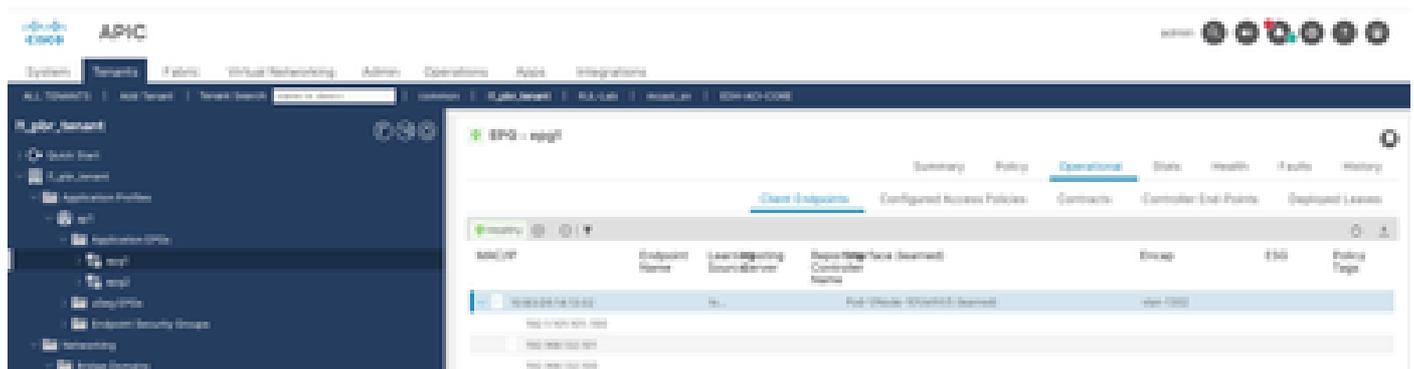
Topologie



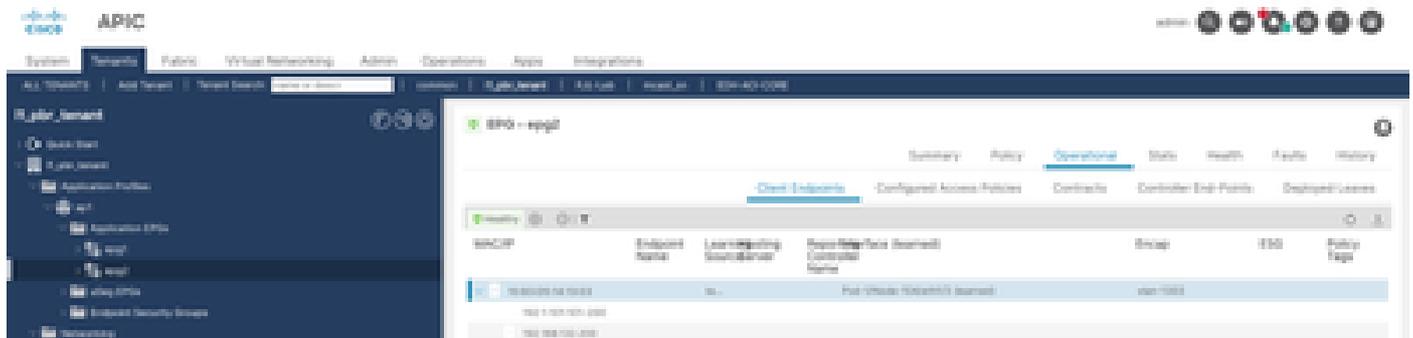
Topology

Die EPG1- und EPG2-Konfiguration wird in diesem Dokument nicht angezeigt. Sie muss konfiguriert werden, bevor die Informationen vorliegen, und der Endpunkt muss gelernt werden.

1. Validierung von EPG1 hat, Endpunkt 192.168.132.100 gelernt (Knoten 101).



2. Validieren von EPG2 hat den Endpunkt 192.168.132.200 gelernt (Knoten 104).



Configuration 2

Warum wird L1-Servicediagramm für die ACI benötigt?

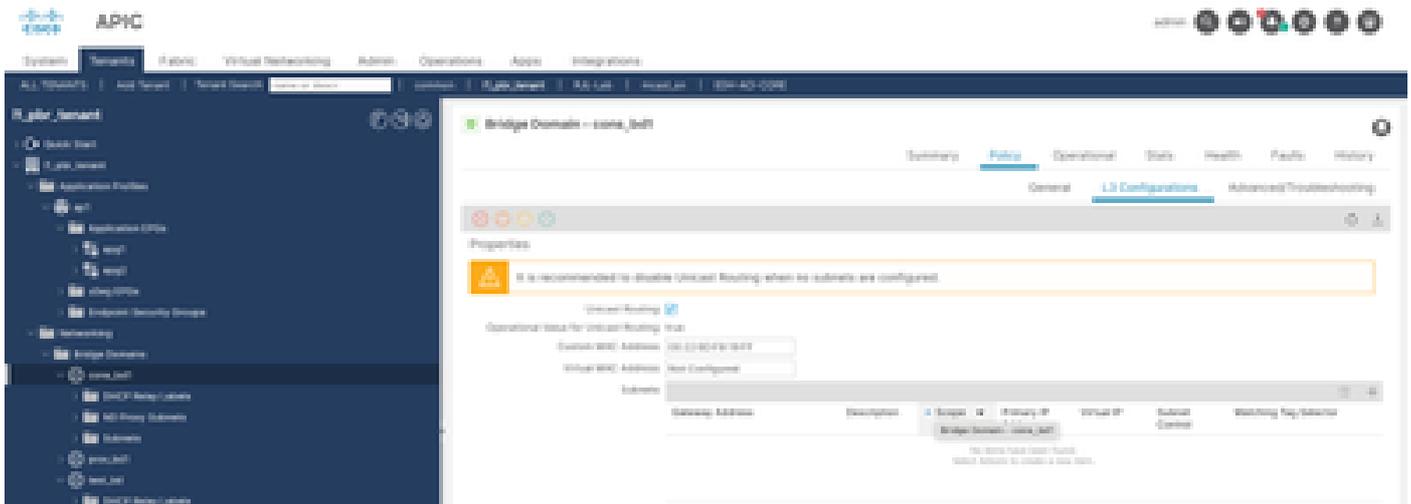
In die Cisco ACI können Sie ein L4-L7-Service-Gerät als L3/L2/L1 einfügen. Layer 3 bedeutet, dass ein externes Gerät Routing-Entscheidungen zum Weiterleiten von Datenverkehr durchführen kann, während Layer 2 Datenverkehr bezeichnet, der ausschließlich auf der Grundlage der MAC-Adresse weitergeleitet werden soll. In die ACI können Sie ein L2-Gerät wie ein Intrusion Prevention System (IPS) oder eine transparente Firewall einfügen. Stellen Sie sich nun ein Szenario vor, bei dem das Gerät, das Sie den Datenverkehr umleiten, keine Weiterleitungsentscheidung treffen kann. In diesen Fällen können Sie L1 Policy-Based Routing (PBR) bereitstellen.

Die Datenverkehrsweiterleitung ist für L3- und L2-PBR-Fälle identisch. Der einzige Unterschied besteht darin, dass L3-PBR-Datenverkehr an eine IP-Adresse umgeleitet wird, an der wie bei L1/L2-PBR-Datenverkehr an eine MAC-Adresse umgeleitet wird. Diese MAC-Adressen werden zur Weiterleitung statisch an die Leaf-Schnittstelle gebunden. Sie werden sehen, wie noch mehr in diese Richtung geht.

Weitere Informationen zu den Anwendungsfällen für Active/Standby- oder Active/Active L1/L2-PBR finden Sie unter dem Link [PBR White Paper](#).

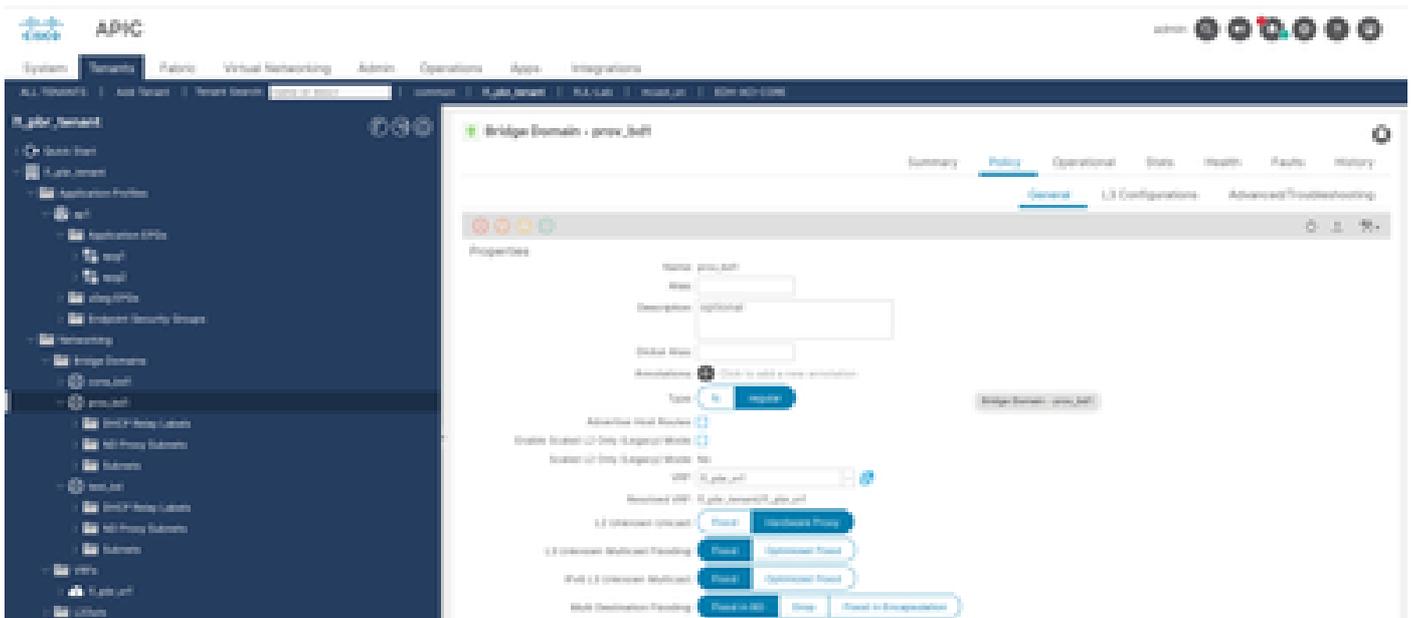
Info über L1-Gerät

Bei diesem Bereitstellungsmodell wird keine VLAN-Übersetzung auf dem Service-Gerät durchgeführt, und beide Schnittstellen arbeiten auf demselben VLAN. Dieser Ansatz wird allgemein als Inline-Modus oder Wire-Modus bezeichnet und wird in der Regel für Firewalls und Intrusion Prevention Systems (IPS) verwendet. Sie ist ideal, wenn vom Service-Gerät erwartet wird, dass es Sicherheitsfunktionen ausführt, ohne an der Layer 2- oder Layer 3-Weiterleitung

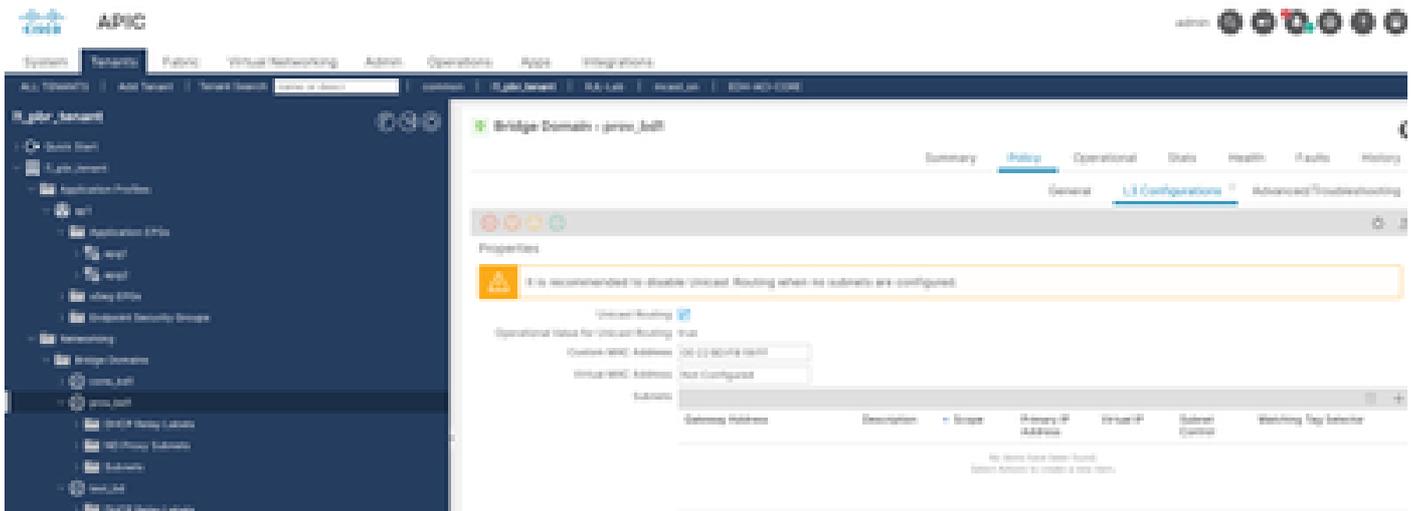


Configuration 4

Schritt 2: Konfigurieren Sie die Anbieter-Bridge-Domäne mit dem Namen prov-bd1.



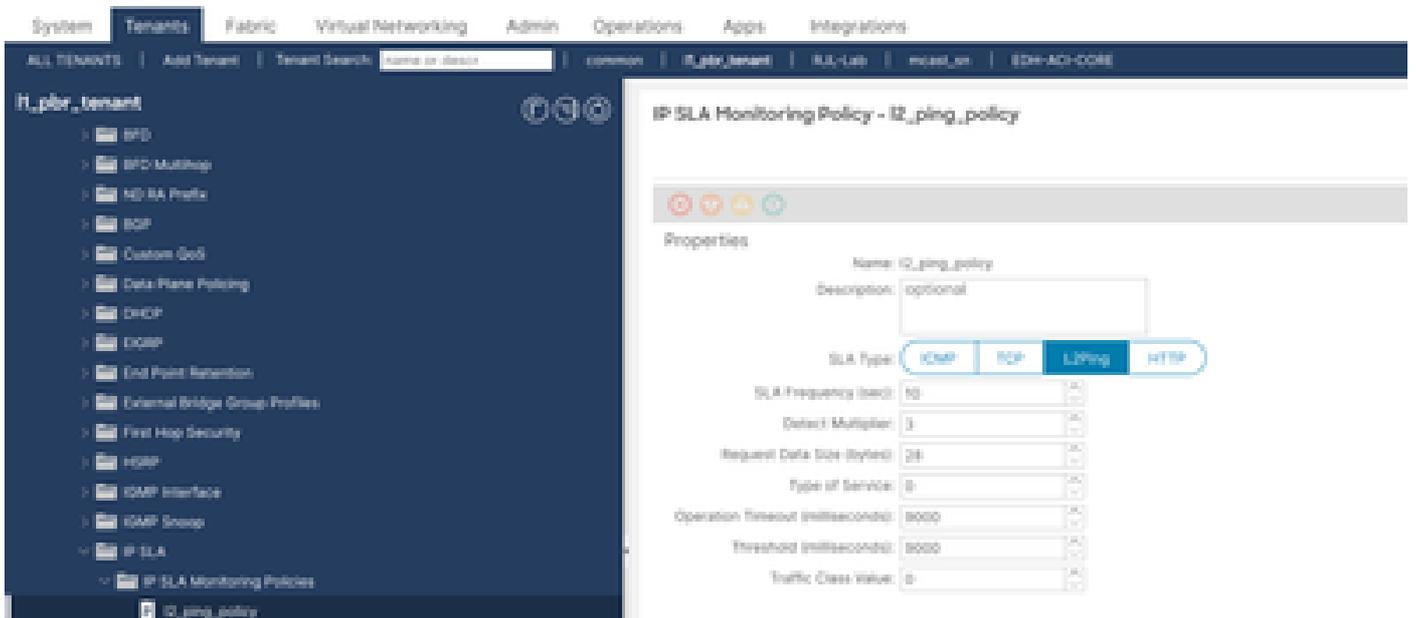
Configuration 5



Configuration 6

Schritt 3: Konfigurieren Sie die IP Service Level Agreement (SLA)-Richtlinie mit dem SLA-Typ "L2Ping".

Navigieren Sie zu Tenant > Policies > Protocol > IP SLA > IP SLA Monitoring Policies, und klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, und erstellen Sie eine Richtlinie.



Configuration 7

Schritt 4: Konfigurieren des L4-/L7-Geräts

Navigieren Sie zu Tenant > Services > Devices, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und erstellen Sie ein L4-L7-Gerät.

APIC

System | **Network** | Fabric | Virtual Networking | Admin | Operations | Apps | Integrations

ALL OBJECTS | Add Search | Search (empty) | common | Fabric | All L3 | none | 100-10-0/24

igmp_tenant

- igmp policy rules (selected) (empty)
- igmp multicast group
- igmp service IP policy
- Match Rule
- MLD Group
- MLD Interface
- MLD
- Route Maps for Multicast
- Route Maps for Route Control
- Route Tag
- Set Rules
- Troubleshooting
- Host Protection
- Monitoring
- Topology
- View
- Endpoint Type
- Services
- L3 L3
- Service Group Templates
- ipsec
- Route configurations
- Devices
- igmp_tenant

L3 L3 Devices - igmp_tenant

Policy | Faults | History

General

Name: igmp_tenant
 ID:

Service Type: Other
 Device Type: MULTICAST

Performance Mode:

Control Plane:

Application Type:

Active Active Mode:

Devices

Name	Interfaces	Group
igmp_tenant_1	igmp_tenant_1(igmp_tenant_1)	igmp_tenant_1
igmp_tenant_2	igmp_tenant_2(igmp_tenant_2)	igmp_tenant_2

Cluster

Cluster Interfaces

Name	Device Interfaces	Physical Name
igmp_tenant	igmp_tenant_1(igmp_tenant_1) igmp_tenant_2(igmp_tenant_2)	igmp_tenant_physical
igmp_tenant	igmp_tenant_1(igmp_tenant_1) igmp_tenant_2(igmp_tenant_2)	igmp_tenant_physical

Configuration 8



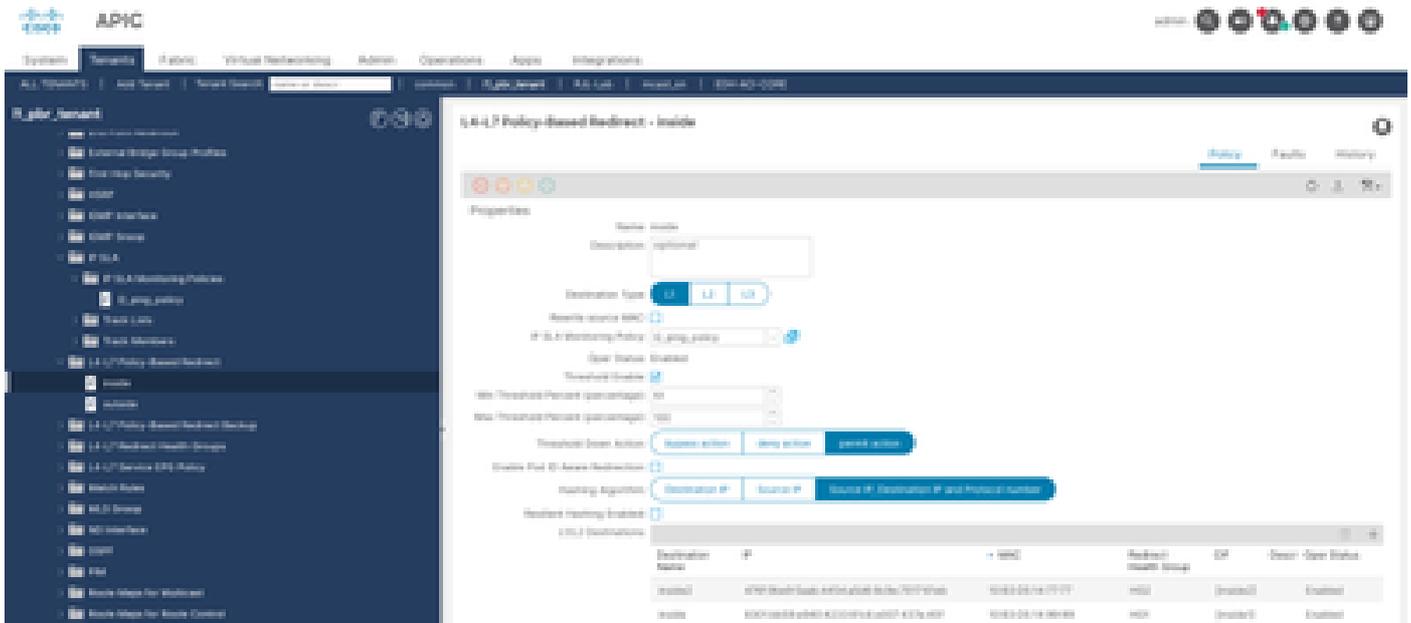
Anmerkung: Für L1-Geräte muss sich jede Cluster-Schnittstelle in unterschiedlichen physischen Domänen befinden, um den lokalen Port-Bereich zu bestimmen.

Schritt 5: Konfigurieren der richtlinienbasierten L4-L7-Umleitung für die interne und externe Schnittstelle

Navigieren Sie zu Tenant > Policies > Protocol > L4-L7 Policy based redirect, klicken Sie dann mit der rechten Maustaste, und erstellen Sie eine Richtlinie.

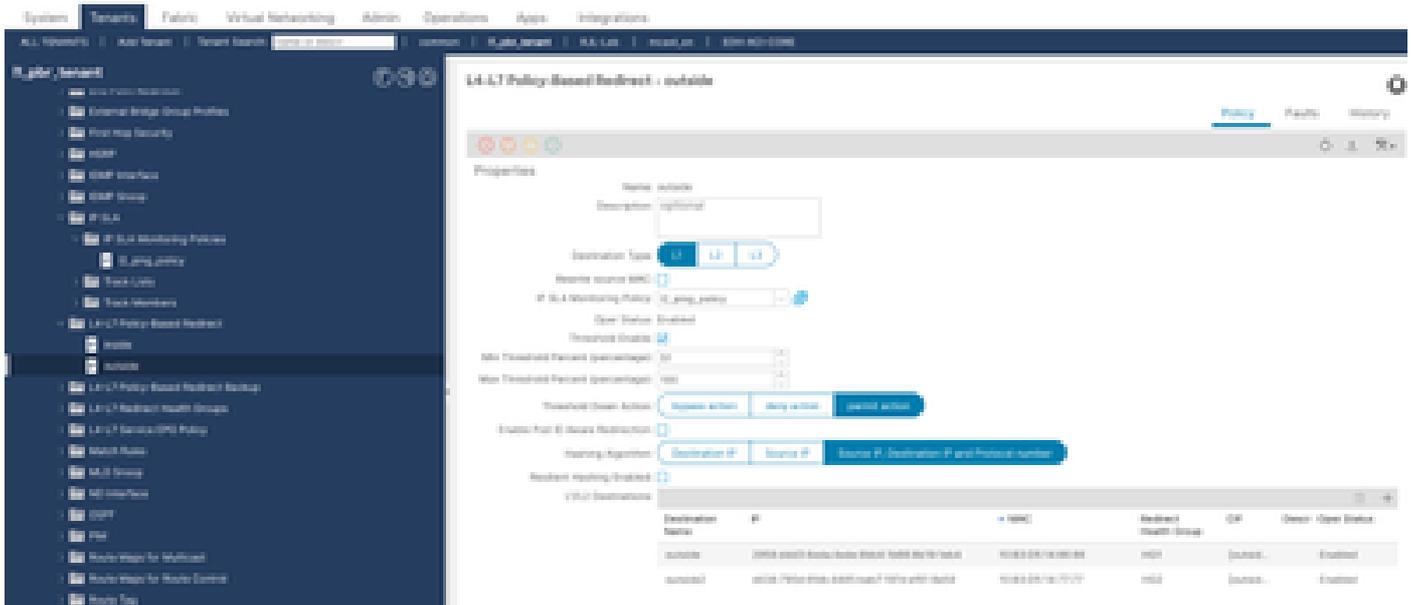
++ Policy name is inside

++ We have two L1 destinations, one for each L1 device



Configuration 9

- ++ Policy name is outside
- ++ We have two L1 destinations, one for each L1 device



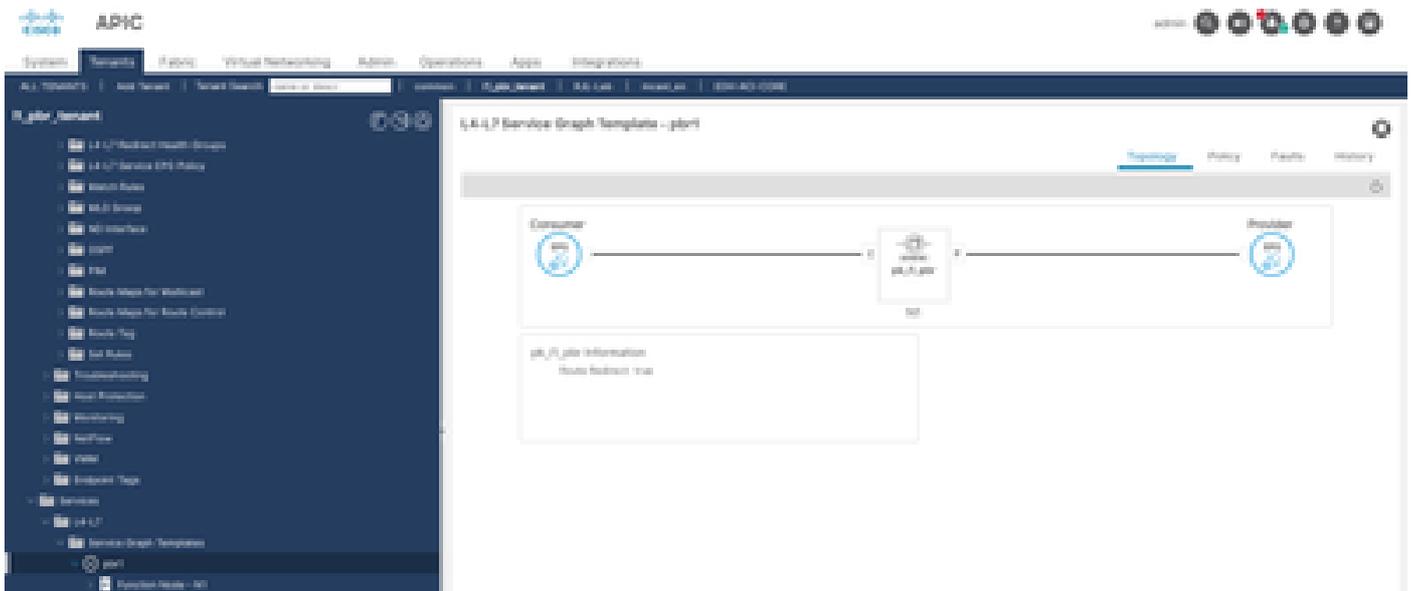
Configuration 10



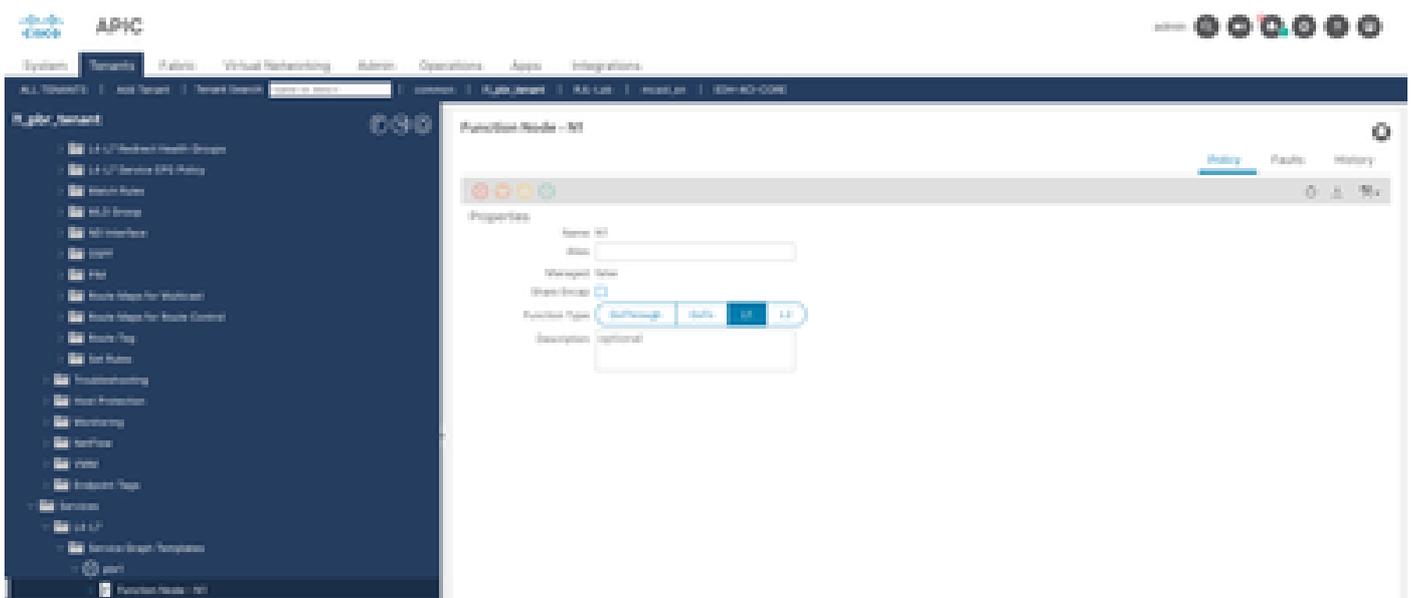
Anmerkung: Die Aktion zum Herunterfahren des Schwellenwerts muss für beide L4-L7-Umleitungsrichtlinien identisch sein.

Schritt 6: Konfigurieren der Servicediagrammvorlage

Navigieren Sie zu Tenant > Services > Service Graph Template (Servicediagrammvorlage), klicken Sie mit der rechten Maustaste, und erstellen Sie eine L4-L7-Servicediagrammvorlage.



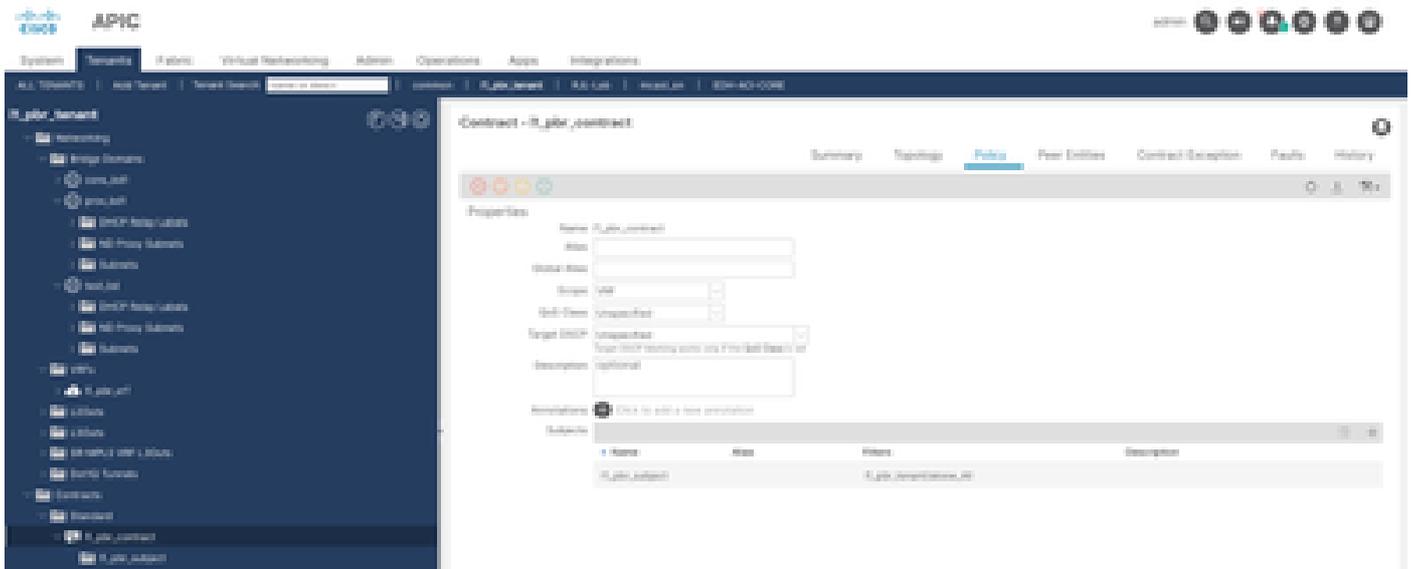
Configuration 11



Configuration 11

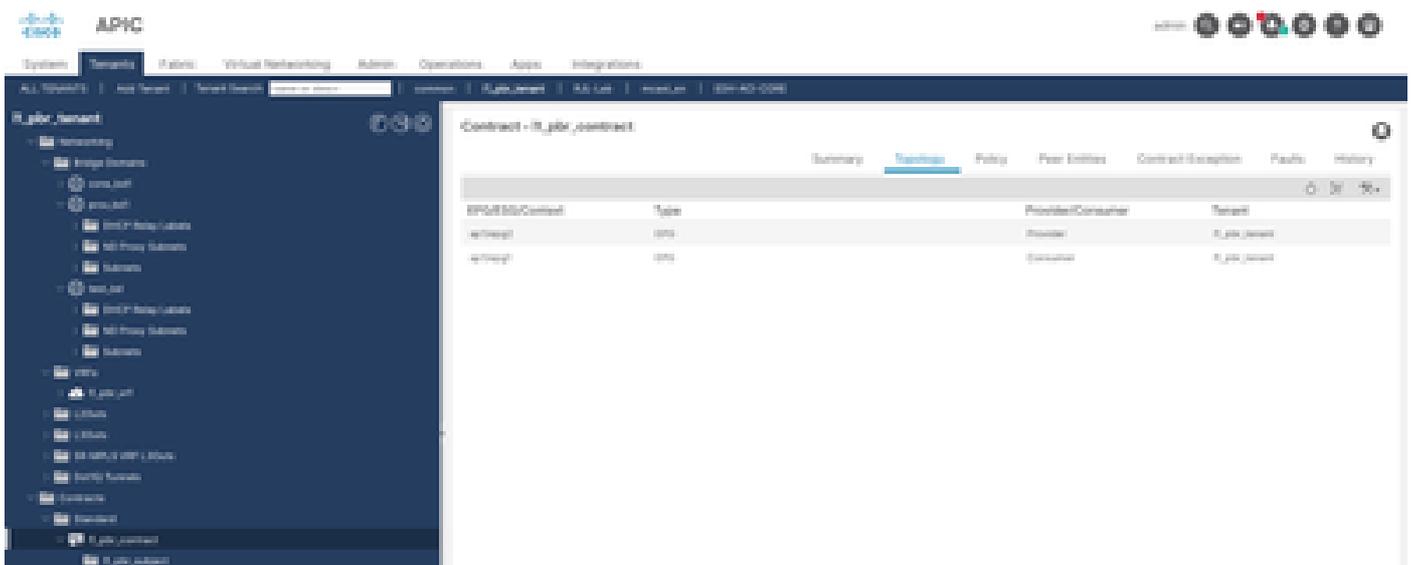
Schritt 7: Erstellen Sie einen Vertrag.

Navigieren Sie zu Tenant > Contract > Standard, klicken Sie mit der rechten Maustaste, und erstellen Sie einen Vertrag.



Configuration 12

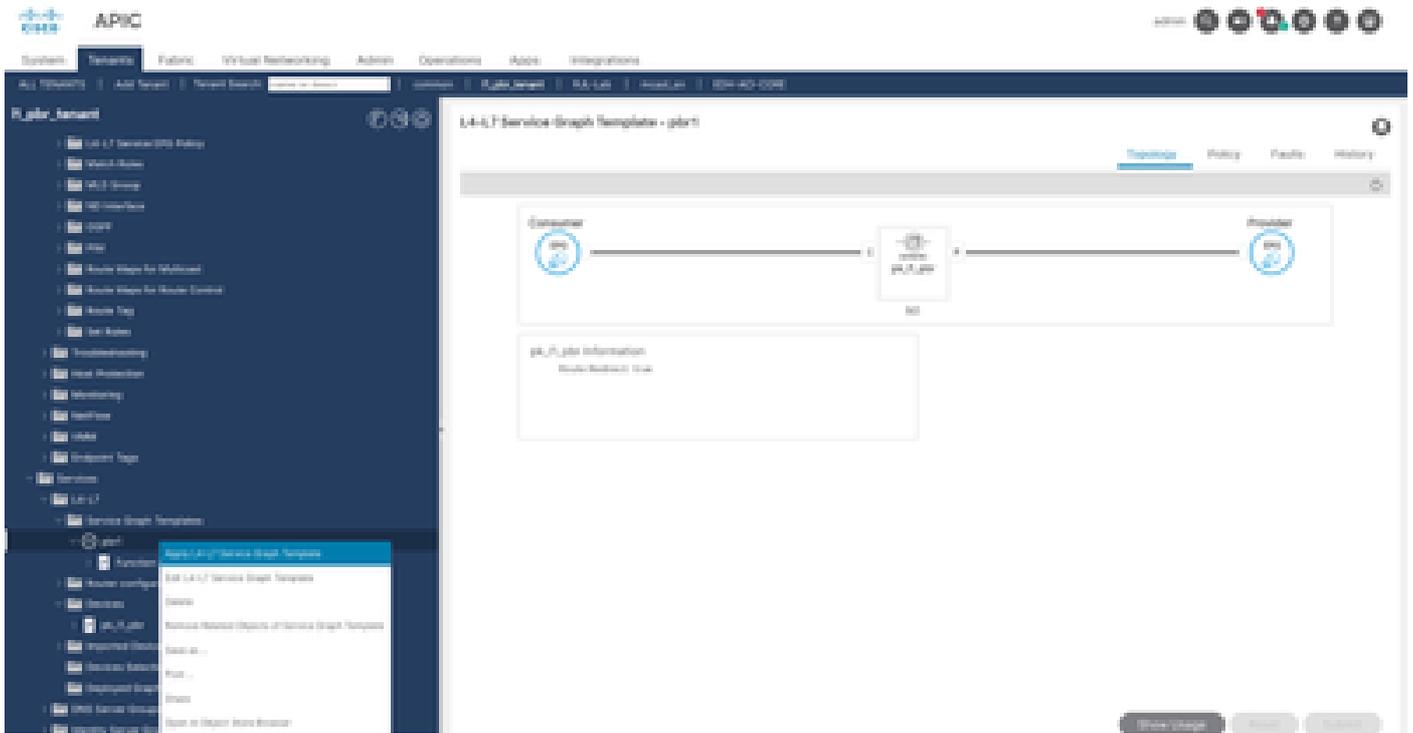
Schritt 8: Wenden Sie den Vertrag als Verbraucher und Anbieter auf EPG1 bzw. EPG2 an.



Configuration 13

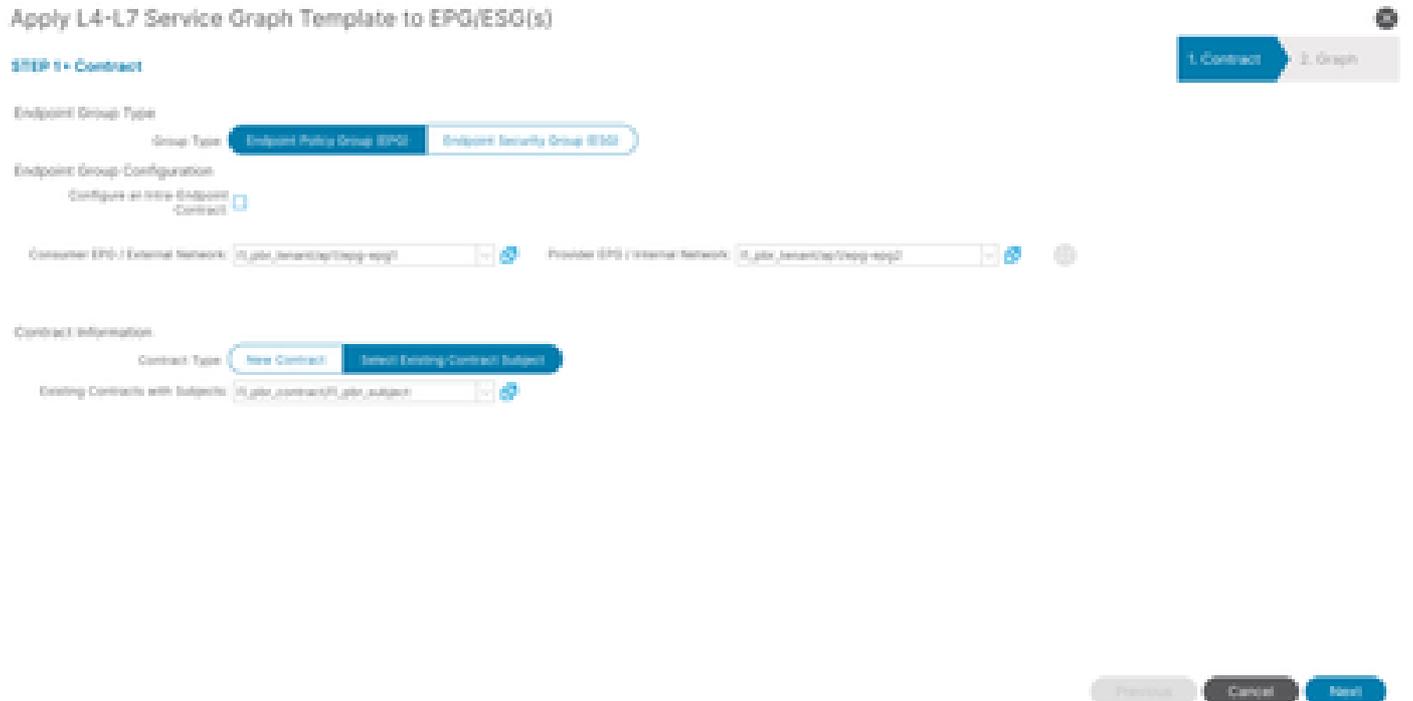
Schritt 8: Anwendung der L4-L7-Servicediagrammvorlage

Navigieren Sie zu Tenant > Services > Service Graph Template (Servicediagrammvorlage), klicken Sie mit der rechten Maustaste auf PBR1, und wenden Sie eine L4-L7-Servicediagrammvorlage an.



Configuration 14

- ++ Add consumer and provider EPG
 - ++ Specify contract
- Apply L4-L7 Service Graph Template to EPG(ESG(s))



Configuration 15

- ++ click Next

++ Specify consumer connector details

The screenshot shows the 'Apply L4-L7 Service Graph Template to EPG/ESG(s)' configuration page in the APIC GUI. The page is titled 'STEP 2 - Graph' and has two tabs: '1. Contract' and '2. Graph'. The 'Service Graph Template' is set to 'l1_pbr_jeremias@l1'. The diagram shows a 'Consumer' (epg1) connected to a central 'p4_L1_pbr' node, which is then connected to a 'Provider' (epg2). Below the diagram, the 'Consumer Connector' section is expanded, showing the following settings: Type: 'General', Policy-Based Redirect: 'true', ID: 'l1_pbr_jeremias@l1', L3 Destination (VRF): 'l1_pbr_jeremias@l1', Redirect Policy: 'l1_pbr_jeremias@l1', Service EPG Policy: 'select an option', and Cluster Interface: 'consumer'.

Configuration 16

++ Specify provider connector details

The screenshot shows the 'Apply L4-L7 Service Graph Template to EPG/ESG(s)' configuration page in the APIC GUI. The page is titled 'STEP 2 - Graph' and has two tabs: '1. Contract' and '2. Graph'. The 'Service Graph Template' is set to 'l1_pbr_jeremias@l1'. The diagram shows a 'Consumer' (epg1) connected to a central 'p4_L1_pbr' node, which is then connected to a 'Provider' (epg1). Below the diagram, the 'Provider Connector' section is expanded, showing the following settings: Type: 'General', Policy-Based Redirect: 'true', ID: 'l1_pbr_jeremias@l1', L3 Destination (VRF): 'l1_pbr_jeremias@l1', Redirect Policy: 'l1_pbr_jeremias@l1', Service EPG Policy: 'select an option', and Cluster Interface: 'provider'. At the bottom right, there are three buttons: 'Previous', 'Cancel', and 'Finish'.

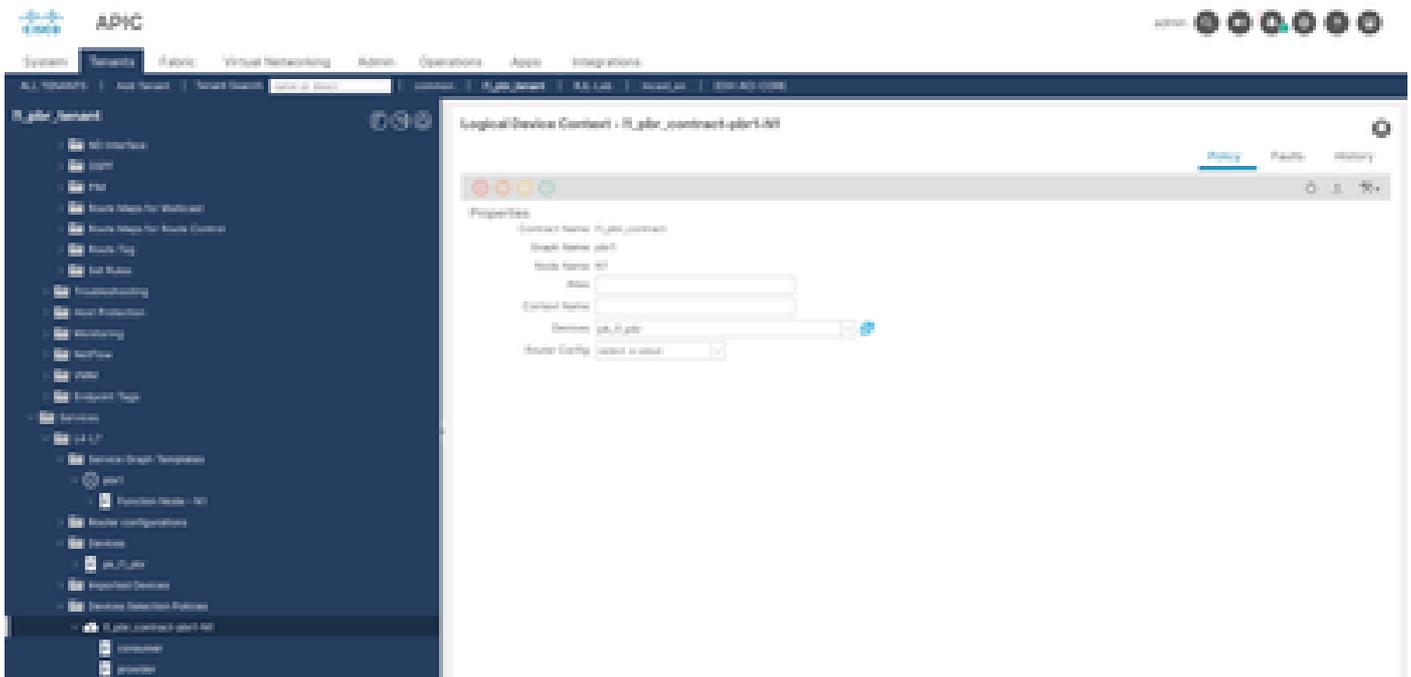
Configuration 17

++ Click on finish

Überprüfung für L1-Servicediagramm auf der APIC-GUI

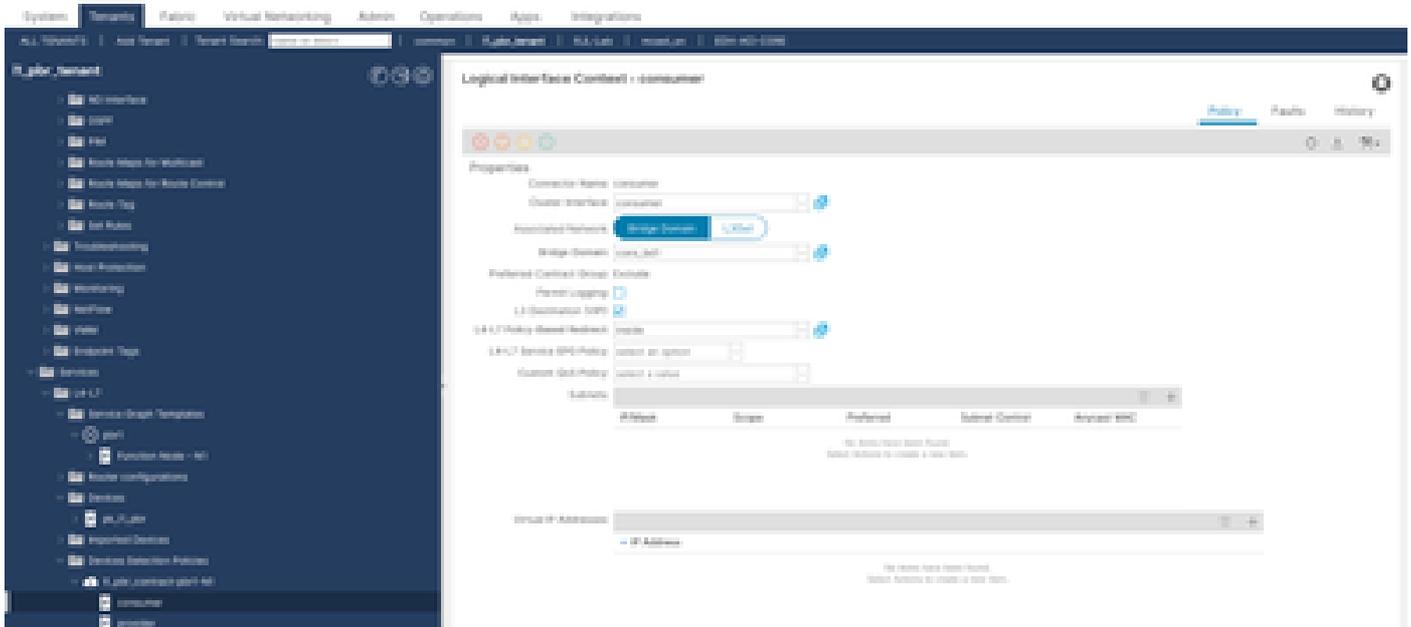
Schritt 1: Überprüfen Sie die Geräteauswahlrichtlinie, die nach dem Anwenden der

Servicediagrammvorlage erstellt wurde.



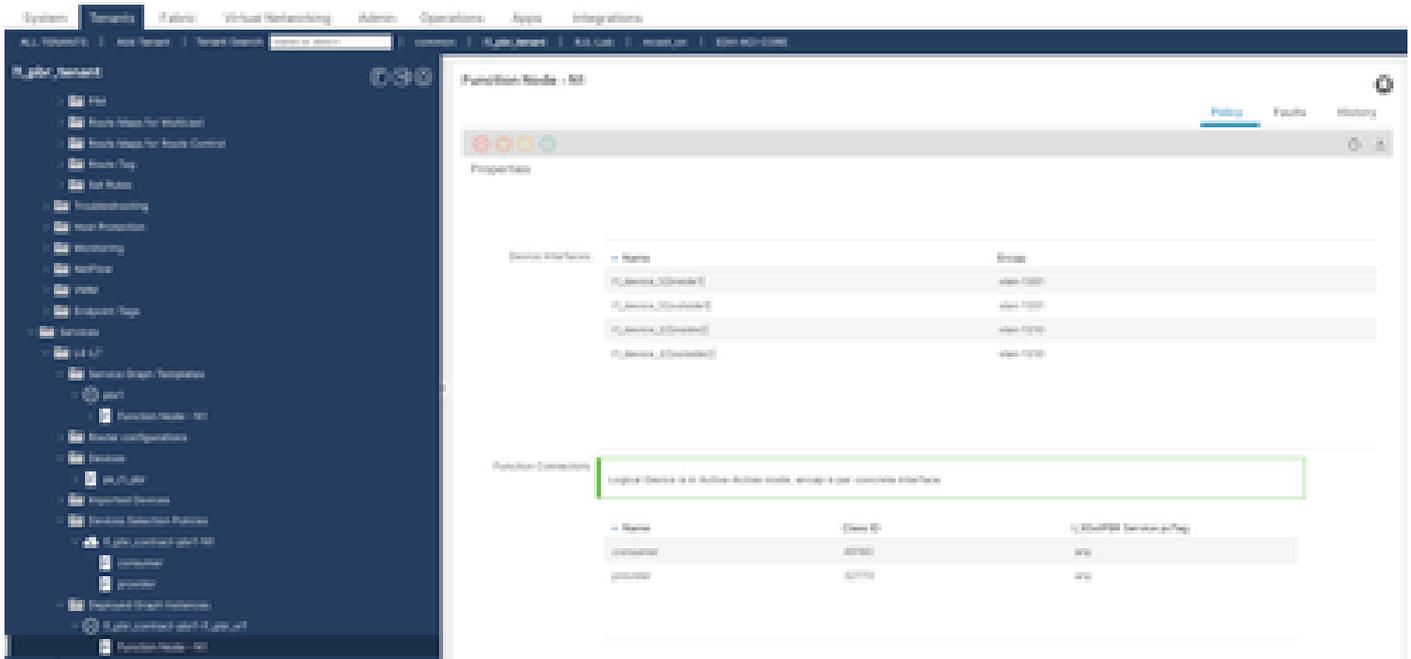
Configuration 18

++ Verify consumer connector



Configuration 19

++ Configure provider connector



Configuration 22

Überprüfung für L1-Servicediagramm auf APIC CLI

Schritt 1: Überprüfen, ob das Servicediagramm auf Consumerknoten und Anbieterknoten angewendet wird, zusammen mit dem Status der Integritätsgruppe

```
<#root>
```

```
apic01#
```

```
fabric 101,104 show service redir info
```

```
-----
Node 101
-----
```

```
=====
LEGEND
```

```
TL: Threshold(Low) | TH: Threshold(High) | HP: HashProfile | HG: HealthGrp | BAC: Backup-Dest |
```

```
=====
List of Dest Groups
```

GrpID	Name	destination	HG-name
=====	=====	=====	=====
10	destgrp-10	dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369]	11_pbr_tenant::HG2
		dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369]	11_pbr_tenant::HG1
2	destgrp-2	dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369]	11_pbr_tenant::HG1
		dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369]	11_pbr_tenant::HG2

```
List of destinations
```

Name	bdVnid	vMac	vrf
=====	=====	=====	=====

```

dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846 10:B3:D5:14:99:99 11_
dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846 10:B3:D5:14:77:77 11_
dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150 10:B3:D5:14:66:66 11_
dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150 10:B3:D5:14:77:77 11_

```

List of Health Groups

```

HG-Name          HG-OperSt  HG-Dest
=====          =
11_pbr_tenant::HG1  enabled    dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[v
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vx
11_pbr_tenant::HG2  enabled    dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[v
dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[v

```

Node 104

LEGEND

TL: Threshold(Low) | TH: Threshold(High) | HP: HashProfile | HG: HealthGrp | BAC: Backup-Dest |

List of Dest Groups

```

GrpID Name          destination          HG-name
=====
3    destgrp-3        dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] 11_pbr_tenant::HG2
dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] 11_pbr_tenant::HG1
4    destgrp-4        dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] 11_pbr_tenant::HG2
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369] 11_pbr_tenant::HG1

```

List of destinations

```

Name          bdVnid          vMac          vrf
=====
dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150 10:B3:D5:14:66:66 11_
dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[vxlan-2490369] vxlan-15794150 10:B3:D5:14:77:77 11_
dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846 10:B3:D5:14:77:77 11_
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vxlan-2490369] vxlan-16252846 10:B3:D5:14:99:99 11_

```

List of Health Groups

```

HG-Name          HG-OperSt  HG-Dest
=====          =
11_pbr_tenant::HG1  enabled    dest-[2958:ddd3:6eda:4ede:8bb4:1b66:8b19:1eb4]-[v
dest-[8301:bb59:e940:4233:81c6:e007:437e:45f]-[vx
11_pbr_tenant::HG2  enabled    dest-[476f:9be9:5aab:4454:a5d6:8c9e:7017:61eb]-[v
dest-[d438:790d:6fdb:4485:bab7:197d:ef61:9a59]-[v

```

Schritt 2: Überprüfen, ob die statische MAC-Bindung auf den Serviceknoten (102 und 103) erstellt wurde

<#root>

apic01#

fabric 102-103 show endpoint vrf 11_pbr_tenant:11_pbr_vrf

Node 102

Legend:

S - static s - arp L - local O - peer-attached
V - vpc-attached a - local-aged p - peer-aged M - span
B - bounce H - vtep R - peer-attached-r1 D - bounce-to-proxy
E - shared-service m - svc-mgr

VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface

Domain VLAN IP Address IP Info

23/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf v1an-1310 10b3.d514.7777 LS eth1/6

24/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf v1an-1301 10b3.d514.9999 LS eth1/5

Node 103

Legend:

S - static s - arp L - local O - peer-attached
V - vpc-attached a - local-aged p - peer-aged M - span
B - bounce H - vtep R - peer-attached-r1 D - bounce-to-proxy
E - shared-service m - svc-mgr

VLAN/ Encap MAC Address MAC Info/ Interface

Domain VLAN IP Address IP Info

40/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf v1an-1310 10b3.d514.7777 LS eth1/6

1/l1_pbr_tenant:l1_pbr_vrf v1an-1301 10b3.d514.6666 LS eth1/5

Datenverkehrsvalidierung

1. Von EP1 bis EP2 werden 2000 ICMP-Ping-Pakete generiert, die an ein L1-Gerät umgeleitet werden.

```
switch1# ping 192.168.132.200 vrf l1_pbr1 count 2000 >>>> sending 2000 packets
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=464 ttl=251 time=0.859 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=465 ttl=251 time=0.872 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=466 ttl=251 time=0.844 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=467 ttl=251 time=0.821 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=468 ttl=251 time=0.814 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=469 ttl=251 time=0.846 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=470 ttl=251 time=0.863 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=471 ttl=251 time=0.819 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=472 ttl=251 time=0.802 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=473 ttl=251 time=0.851 ms
64 bytes from 192.168.132.200: icmp_seq=474 ttl=251 time=0.815 ms
```

2. Überprüfen Sie die Schnittstellenzähler auf Knoten 102 und 103, die mit dem L1-Gerät verbunden sind.

```
apic01# fabric 102-103 show interface ethernet 1/5-6 | grep "Node\|Ethernet\|RX\|packets\|TX"
```

Node 102

Ethernet1/5 is up

Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: 10b3.d5c5.8f25 (bia 10b3.d5c5.8f25)

30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec

RX

2008 unicast packets 2 multicast packets 0 broadcast packets >>>>>2000 packets recieved from L1 device

2010 input packets 213180 bytes

0 jumbo packets 0 storm suppression bytes

TX

2009 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>>>> 2000 packets transmitted towards L1

2010 output packets 213003 bytes

0 jumbo packets

Ethernet1/6 is up

Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: 10b3.d5c5.8f26 (bia 10b3.d5c5.8f26)

30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec

RX

9 unicast packets 2 multicast packets 0 broadcast packets

11 input packets 1286 bytes

0 jumbo packets 0 storm suppression bytes

TX

9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets

10 output packets 1003 bytes

0 jumbo packets

Node 103

Ethernet1/5 is up

Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: a453.0e75.9a85 (bia a453.0e75.9a85)

30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec

RX

2009 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>>>> 2000 packets recieved from L1 device

2010 input packets 213003 bytes

0 jumbo packets 0 storm suppression bytes

TX

2008 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets >>> 2000 packets transmitted towards L1 de

2009 output packets 212897 bytes

0 jumbo packets

Ethernet1/6 is up

Hardware: 100/1000/10000/25000/auto Ethernet, address: a453.0e75.9a86 (bia a453.0e75.9a86)

30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

30 seconds output rate 64 bits/sec, 0 packets/sec

RX

9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets

10 input packets 1003 bytes

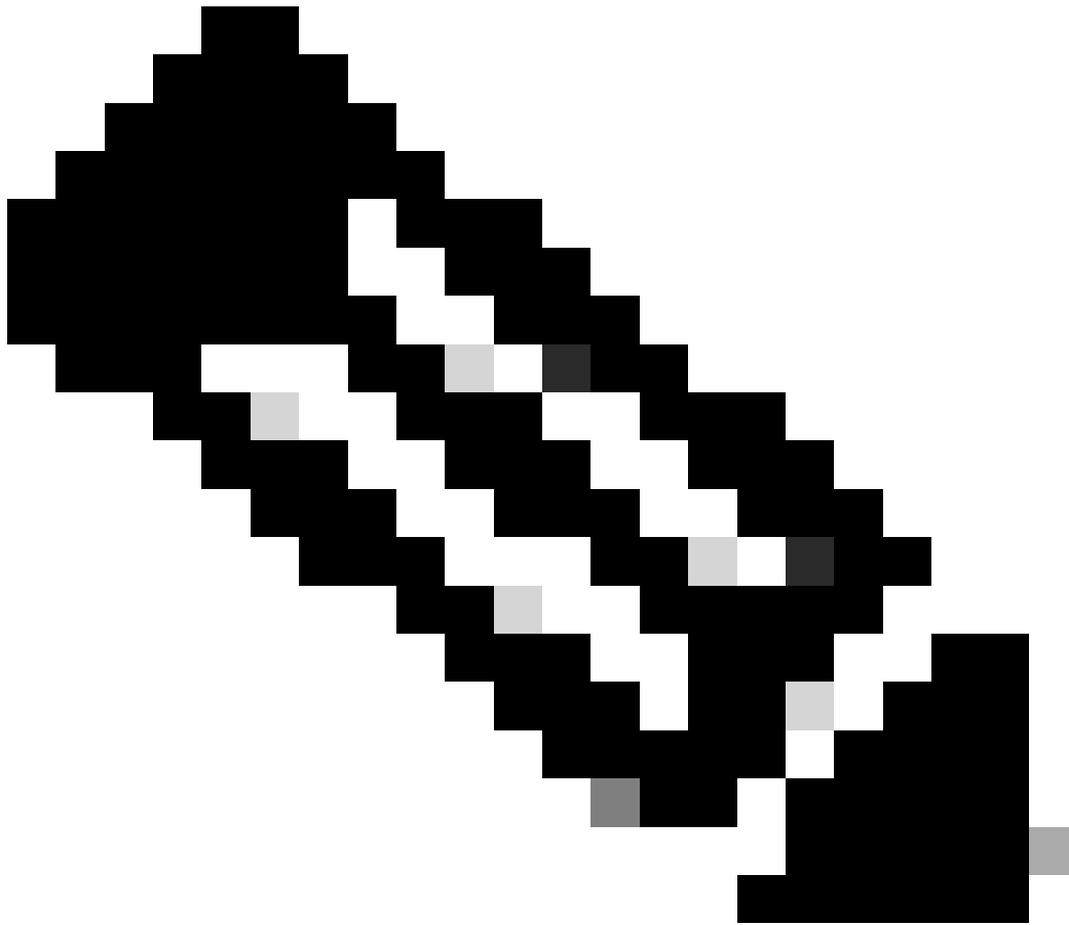
0 jumbo packets 0 storm suppression bytes

TX

9 unicast packets 1 multicast packets 0 broadcast packets

10 output packets 1003 bytes

0 jumbo packets



Anmerkung: Die Schnittstellenzähler auf den Knoten 102 und 103 wurden geleert, bevor der Datenverkehr getestet wurde.

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.