

Erstellen eines Nexus 9000 VXLAN Multisite TRM mit DCNM

Inhalt

[Einführung](#)

[Topologie](#)

[Details der Topologie](#)

[PIM/Multicast-Details\(TRM-spezifisch\)](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[High Level Steps](#)

[Schritt 1: Erstellung von Easy Fabric für DC1](#)

[Schritt 2: Erstellung von Easy Fabric für DC2](#)

[Schritt 3: Erstellung von MSD für mehrere Standorte](#)

[Schritt 4: Migration von RZ1- und RZ2-Fabrics zu Multisite MSD](#)

[Schritt 5: Erstellung von VRFs](#)

[Schritt 6: Netzwerkerstellung](#)

[Schritt 7: Erstellung einer externen Fabric für die DCI-Switches](#)

[Schritt 8: Hinzufügen von Switches zu jeder Fabric](#)

[Schritt 9: TRM-Einstellungen für einzelne Fabrics](#)

[Schritt 10: VRFLITE-Konfiguration auf Border Gateways](#)

[Schritt 11: Underlay-Konfiguration für mehrere Standorte auf Border Gateways](#)

[Schritt 12: Overlay-Einstellungen für mehrere Standorte für TRM](#)

[Schritt 13: Speichern/Bereitstellen in MSD und individuellen Fabrics](#)

[Schritt 14: VRF-Extension-Anhänge für MSD](#)

[Schritt 15: Versenden von Netzwerkkonfigurationen auf die Fabric von MSD](#)

[Schritt 16: Überprüfung von VRF und Netzwerken auf allen VRFs](#)

[Schritt 17: Bereitstellen von Konfigurationen auf einer externen Fabric](#)

[Schritt 18: Konfigurieren von iBGP zwischen DCI-Switches](#)

[Schritt 19: Verifizierung von IGP/BGP-Nachbarschaften](#)

[OSPF-Nachbarschaften](#)

[BGP-Nachbarschaften](#)

[BGP-MVPN-Nachbarschaften für TRM](#)

[Schritt 20: Erstellung von Tenant-VRF-Loopbacks auf Border Gateway-Switches](#)

[Schritt 21: VRFLITE-Konfigurationen für DCI-Switches](#)

[Unicast-Verifizierungen](#)

[Ost/West von DC1-Host1 bis DC2-Host1](#)

[Nord/Süd von DC1-Host1 zu PIM RP\(10.200.200.100\)](#)

[Multicast-Verifizierungen](#)

[Quelle in Nicht-VXLAN \(hinter Core-Switch\), Empfänger in DC2](#)

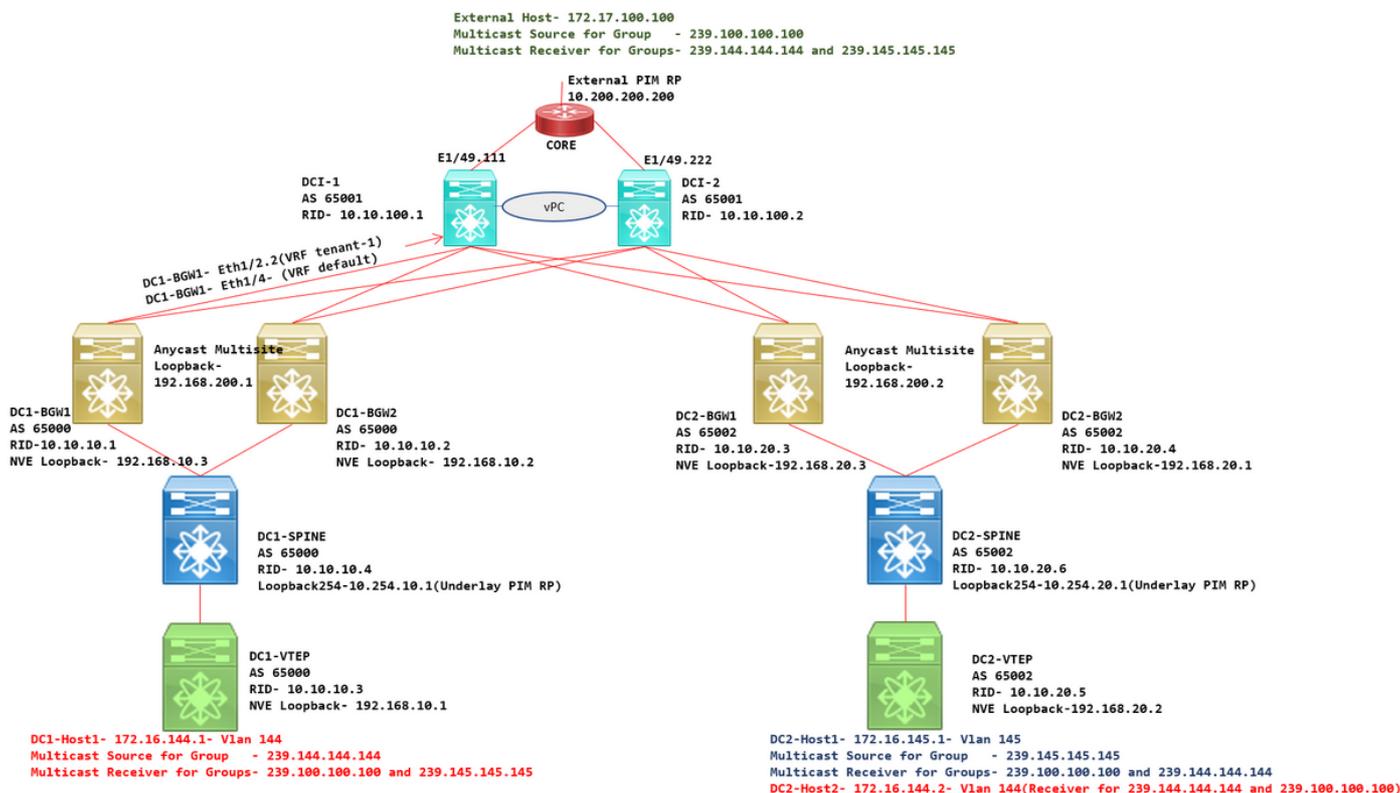
[Quelle in DC1, Empfänger in DC2 sowie extern](#)

[Quelle in DC2, Empfänger in DC1 sowie extern](#)

Einführung

In diesem Dokument wird erläutert, wie eine Cisco Nexus 9000 VXLAN Multisite TRM-Fabric bereitgestellt wird, in der Border Gateways über DCI-Switches verbunden sind.

Topologie



Details der Topologie

- DC1 und DC2 sind zwei Rechenzentrumsstandorte, auf denen VXLAN ausgeführt wird.
- Die RZ1- und RZ2-Border Gateways werden über DCI-Switches miteinander verbunden.
- Auf den DCI-Switches wird kein VXLAN ausgeführt. Auf diesen wird eBGP für das Underlay ausgeführt, um die Erreichbarkeit von DC1 bis DC2 und umgekehrt zu gewährleisten. Die DCI-Switches sind auch mit dem Tenant-VRF konfiguriert. In diesem Beispiel wäre dies "vrf-Tenant-1".
- DCI-Switches sind auch mit externen Netzwerken verbunden, die nicht VXLAN sind.
- VRFLITE-Verbindungen werden an Border Gateways terminiert(Unterstützung der Koexistenz von VRFLITE- und Border Gateway-Funktionen, gestartet von NXOS-9.3(3) und DCNM-11.3(1))
- Grenz-Gateways werden im Anycast-Modus ausgeführt. Wenn auf dieser Version TRM(Tenant Routed Multicast) ausgeführt wird, können Border Gateways nicht als vPC konfiguriert werden (weitere Einschränkungen finden Sie im Multisite TRM Configuration Guide)
- Für diese Topologie verfügen alle BGW-Switches über zwei physische Verbindungen zu jedem der DCI-Switches. Eine Verbindung ist das Standard-VRF (das für den standortübergreifenden Datenverkehr verwendet wird), die andere Verbindung befindet sich im VRF-Tenant-1, der verwendet wird, um VRFLITE auf die Nicht-VXLAN-Umgebung

auszudehnen.

PIM/Multicast-Details(TRM-spezifisch)

- Der zugrunde liegende PIM-RP für beide Standorte sind die Spine-Switches, und Loopback254 ist für dasselbe konfiguriert. Underlay PIM RP wird verwendet, damit die VTEPs PIM-Registrierungen sowie PIM-Joins an die Spines senden können (für die Zwecke der BUM-Datenreplikation für verschiedene VNIDs)
- Für TRM kann der RP auf verschiedene Weise angegeben werden. Für die Zwecke dieses Dokuments ist PIM RP der Core-Router an der Spitze der Topologie, der sich außerhalb der VXLAN-Fabric befindet.
- Bei allen VTEPs wird der Core-Router als PIM RP in den entsprechenden VRFs konfiguriert.
- DC1-Host1 sendet Multicast an die Gruppe 239.144.144.144. DC2-Host1 ist der Empfänger für diese Gruppe in DC2, und ein Host External(172.17.100.100) für die VXLAN-Gruppe ist ebenfalls für diese Gruppe verantwortlich
- DC2-Host1 sendet Multicast an die Gruppe 239.145.145.145. DC1-Host1 ist der Empfänger für diese Gruppe in DC1, und ein Host External(172.17.100.100) für die VXLAN-Gruppe ist ebenfalls für diese Gruppe verantwortlich
- DC2-Host2 befindet sich im VLAN 144 und ist Empfänger für Multicast-Gruppen - 239.144.144.144 und 239.100.100.100.
- Der externe Host (172.17.100.100) sendet Datenverkehr, für den sowohl DC1-Host1 als auch DC2-Host1 Empfänger sind.
- Dies umfasst die Multicast-Datenverkehrsflüsse Ost-West-Inter und Intra-VLAN sowie Nord-Süd.

Verwendete Komponenten

- Nexus 9000-Switches mit 9.3(3)
- DCNM mit 11.3(1)

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

High Level Steps

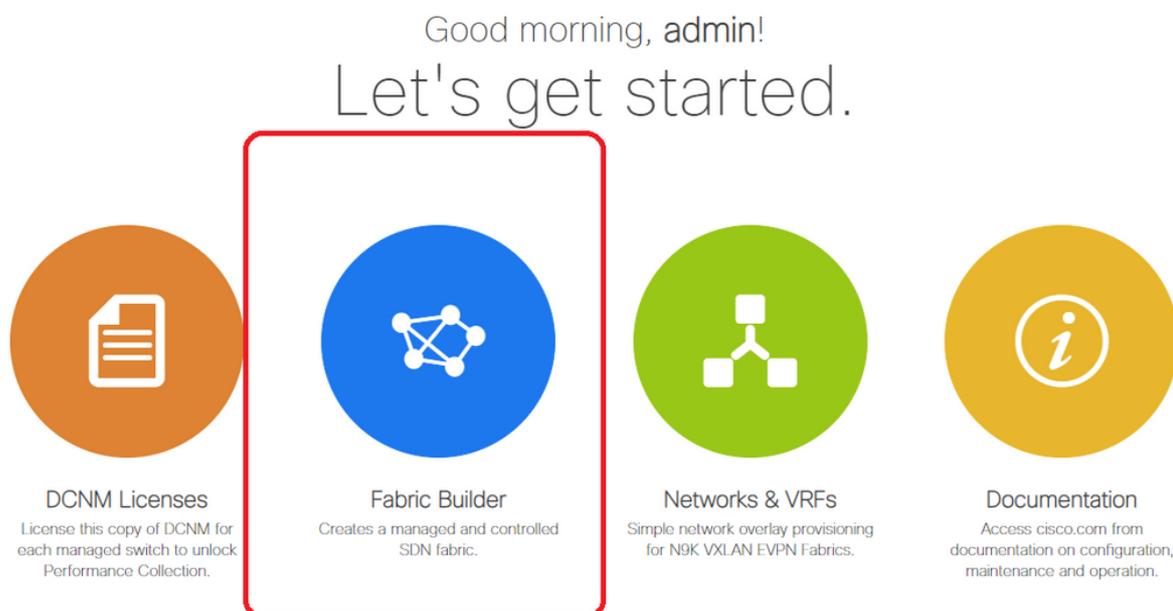
- 1) Da dieses Dokument auf zwei Rechenzentren basiert, die VXLAN Multisite-Funktion verwenden, müssen zwei Easy Fabrics erstellt werden.
- 2) MSD erstellen und RZ1 und RZ2 verschieben
- 3) Erstellen einer externen Fabric und Hinzufügen von DCI-Switches
- 4) Multisite-Underlay und Overlay erstellen
- 5) Erstellen von VRF-Extension-Anhängen an Border Gateways

6) Überprüfung von Unicast-Datenverkehr

7) Überprüfung des Multicast-Datenverkehrs

Schritt 1: Erstellung von Easy Fabric für DC1

- Melden Sie sich bei DCNM und im Dashboard an, und wählen Sie die Option "Fabric Builder" aus.



- Wählen Sie die Option Create Fabric (Fabric erstellen).



Fabric Builder

Fabric Builder creates a managed and controlled SDN fabric. Select an existing fabric below or define a new *VXLAN* fabric, add switches using *Power On Auto Provisioning (POAP)*, set the roles of the switches and deploy settings to devices.

Create Fabric

- Geben Sie als Nächstes den Fabric-Namen, die Vorlage und dann unter der Registerkarte "Allgemein" das entsprechende ASN, die Fabric-Schnittstellenummerierung, Any Cast Gateway MAC (AGM) ein.

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General | Replication | vPC | Protocols | Advanced | Resources | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

* BGP ASN ⓘ 1-4294967295 | 1-65535[0-65535]

Enable IPv6 Underlay ⓘ

Enable IPv6 Link-Local Address ⓘ

* Fabric Interface Numbering ⓘ Numbered(Point-to-Point) or Unnumbered

* Underlay Subnet IP Mask ⓘ Mask for Underlay Subnet IP Range

Underlay Subnet IPv6 Mask ⓘ Mask for Underlay Subnet IPv6 Range

* Link-State Routing Protocol ⓘ Supported routing protocols (OSPF/IS-IS)

* Route-Reflectors ⓘ Number of spines acting as Route-Reflectors

* Anycast Gateway MAC ⓘ Shared MAC address for all leafs (xxxx.xxxx.xxxx)

NX-OS Software Image Version ⓘ If Set, Image Version Check Enforced On All Switches. Images Can Be Uploaded From Control:Image Upload

AGM wird von Hosts in der Fabric als MAC-Adresse des Standard-Gateways verwendet. Dies ist bei allen Leaf-Switches gleich (da alle Leaf-Switches in der Fabric Anycast Fabric Forwarding ausführen). Die IP-Adresse des Standard-Gateways und die MAC-Adresse sind für alle Leaf-Switches identisch.

- Als Nächstes wird der Replikationsmodus festgelegt.

Add Fabric

* Fabric Name : DC1

* Fabric Template : Easy_Fabric_11_1

General | **Replication** | vPC | Protocols | Advanced | Resources | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

* Replication Mode : Multicast ? Replication Mode for BUM Traffic

* Multicast Group Subnet : 239.1.1.0/24 ? Multicast address with prefix 16 to 30

Enable Tenant Routed Multicast (TRM) ? For Overlay Multicast Support In VXLAN Fabrics

Default MDT Address for TRM VRFs : 239.1.1.0 ? IPv4 Multicast Address

* Rendezvous-Points : 2 ? Number of spines acting as Rendezvous-Point (RP)

* RP Mode : asm ? Multicast RP Mode

* Underlay RP Loopback Id : 254 ? (Min:0, Max: 1023)

Underlay Primary RP Loopback Id : ? Used for Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Backup RP Loopback Id : ? Used for Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Second Backup RP Loopback Id : ? Used for second Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Underlay Third Backup RP Loopback Id : ? Used for third Fallback Bidir-PIM Phantom RP (Min:0, Max:1023)

Der Replikationsmodus für dieses Dokument ist Multicast. Eine weitere Option ist die Verwendung der Ingress Replication (IR).

Multicast Group Subnet ist die Multicast-Gruppe, die von VTEPs zur Replikation von BUM-Datenverkehr verwendet wird (wie ARP-Anfragen).

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen "Enable Tenant Routed Multicast (TRM) aktivieren".

Füllen Sie bei Bedarf andere Felder aus.

- Die Registerkarte für vPC bleibt unberührt, da in der Topologie kein vPC verwendet wird.
- Weiter geht es zur Registerkarte Protokolle

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General	Replication	vPC	Protocols	Advanced	Resources	Manageability	Bootstrap	Configuration Backup
* Underlay Routing Loopback Id <input type="text" value="0"/> <small>? (Min:0, Max:1023)</small>								
* Underlay VTEP Loopback Id <input type="text" value="1"/> <small>? (Min:0, Max:1023)</small>								
Underlay Anycast Loopback Id <input type="text"/> <small>? Used for vPC Peering in VXLANv6 Fabrics (Min:0, Max:1023)</small>								
* Link-State Routing Protocol Tag <input type="text" value="UNDERLAY"/> <small>? Routing Process Tag (Max Size 20)</small>								
* OSPF Area Id <input type="text" value="0.0.0.0"/> <small>? OSPF Area Id in IP address format</small>								
Enable OSPF Authentication <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
OSPF Authentication Key ID <input type="text"/> <small>? (Min:0, Max:255)</small>								
OSPF Authentication Key <input type="text"/> <small>? 3DES Encrypted</small>								
IS-IS Level <input type="text"/> <small>? Supported IS types: level-1, level-2</small>								
Enable IS-IS Authentication <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
IS-IS Authentication Keychain Name <input type="text"/> <small>?</small>								
IS-IS Authentication Key ID <input type="text"/> <small>? (Min:0, Max:65535)</small>								
IS-IS Authentication Key <input type="text"/> <small>? Cisco Type 7 Encrypted</small>								
Enable BGP Authentication <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
BGP Authentication Key Encryption Type <input type="text"/> <small>? BGP Key Encryption Type: 3 - 3DES, 7 - Cisco</small>								
BGP Authentication Key <input type="text"/> <small>? Encrypted BGP Authentication Key based on type</small>								
Enable BFD <input type="checkbox"/> <small>? Valid for IPv4 Underlay only</small>								
Enable BFD For IBGP <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
Enable BFD For OSPF <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
Enable BFD For ISIS <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
Enable BFD For PIM <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
Enable BFD Authentication <input type="checkbox"/> <small>?</small>								
BFD Authentication Key ID <input type="text"/> <small>?</small>								
BFD Authentication Key <input type="text"/> <small>? Encrypted SHA1 secret value</small>								

Ändern Sie die relevanten Felder nach Bedarf.

- Weiter: Registerkarte Erweitert

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General	Replication	vPC	Protocols	Advanced	Resources	Manageability	Bootstrap	Configuration Backup
* VRF Template	<input type="text" value="Default_VRF_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay VRF Template For Leafs						
* Network Template	<input type="text" value="Default_Network_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay Network Template For Leafs						
* VRF Extension Template	<input type="text" value="Default_VRF_Extension_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay VRF Template For Borders						
* Network Extension Template	<input type="text" value="Default_Network_Extension_Universal"/>	<input type="button" value="?"/> Default Overlay Network Template For Borders						
Site Id	<input type="text" value="65000"/>	<input type="button" value="?"/> For EVPN Multi-Site Support (Min:1, Max: 281474976710655). Defaults to Fabric ASN						
* Intra Fabric Interface MTU	<input type="text" value="9216"/>	<input type="button" value="?"/> (Min:576, Max:9216). Must be an even number						
* Layer 2 Host Interface MTU	<input type="text" value="9216"/>	<input type="button" value="?"/> (Min:1500, Max:9216). Must be an even number						
* Power Supply Mode	<input type="text" value="ps-redundant"/>	<input type="button" value="?"/> Default Power Supply Mode For The Fabric						
* CoPP Profile	<input type="text" value="strict"/>	<input type="button" value="?"/> Fabric Wide CoPP Policy. Customized CoPP policy should be provided when 'manual' is selected						
VTEP HoldDown Time	<input type="text" value="180"/>	<input type="button" value="?"/> NVE Source Interface HoldDown Time (Min:1, Max:1500) in seconds						
Brownfield Overlay Network Name Format	<input type="text" value="Auto_Net_VNI\$\$VNI\$\$_VLAN\$\$VLAN_"/>	<input type="button" value="?"/> Generated network name should be < 64 characters						
Enable VXLAN OAM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable Tenant DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable NX-API	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable NX-API on HTTP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable Policy-Based Routing (PBR)	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable Strict Config Compliance	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
Enable AAA IP Authorization	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/> Enable only, when IP Authorization is enabled in the AAA Server						
Enable DCNM as Trap Host	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
* Greenfield Cleanup Option	<input type="text" value="Disable"/>	<input type="button" value="?"/> Switch Cleanup Without Reload When PreserveConfig=no						
Enable Precision Time Protocol (PTP)	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/>						
PTP Source Loopback Id	<input type="text"/>	<input type="button" value="?"/> (Min:0, Max:1023)						
PTP Domain Id	<input type="text"/>	<input type="button" value="?"/> Multiple Independent PTP Clocking Subdomains on a Single Network (Min:0, Max:127)						
Enable MPLS Handoff	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="?"/> Used for VXLAN to MPLS SR/LDP Handoff						

Für dieses Dokument werden alle Felder standardmäßig belassen.

Das ASN wird automatisch von dem auf der Registerkarte "Allgemein" bereitgestellten ASN übernommen.

- Als Nächstes füllen Sie die Felder auf der Registerkarte "Ressourcen" aus.

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General | Replication | vPC | Protocols | Advanced | **Resources** | Manageability | Bootstrap | Configuration Backup

Manual Underlay IP Address Allocation ? Checking this will disable Dynamic Underlay IP Address Allocations

* **Underlay Routing Loopback IP Range** ? Typically Loopback0 IP Address Range

* **Underlay VTEP Loopback IP Range** ? Typically Loopback1 IP Address Range

* **Underlay RP Loopback IP Range** ? Anycast or Phantom RP IP Address Range

* **Underlay Subnet IP Range** ? Address range to assign Numbered and Peer Link SVI IPs

Underlay MPLS Loopback IP Range ? Used for VXLAN to MPLS SR/LDP Handoff

Underlay Routing Loopback IPv6 Range ? Typically Loopback0 IPv6 Address Range

Underlay VTEP Loopback IPv6 Range ? Typically Loopback1 and Anycast Loopback IPv6 Address Range

Underlay Subnet IPv6 Range ? IPv6 Address range to assign Numbered and Peer Link SVI IPs

BGP Router ID Range for IPv6 Underlay ?

* **Layer 2 VXLAN VNI Range** ? Overlay Network Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

* **Layer 3 VXLAN VNI Range** ? Overlay VRF Identifier Range (Min:1, Max:16777214)

* **Network VLAN Range** ? Per Switch Overlay Network VLAN Range (Min:2, Max:3967)

* **VRF VLAN Range** ? Per Switch Overlay VRF VLAN Range (Min:2, Max:3967)

* **Subinterface Dot1q Range** ? Per Border Dot1q Range For VRF Lite Connectivity (Min:2, Max:4093)

* **VRF Lite Deployment** ? VRF Lite Inter-Fabric Connection Deployment Options

* **VRF Lite Subnet IP Range** ? Address range to assign P2P Interfabric Connections

* **VRF Lite Subnet Mask** ? (Min:8, Max:31)

* **Service Network VLAN Range** ? Per Switch Overlay Service Network VLAN Range (Min:2, Max:3967)

* **Route Map Sequence Number Range** ? (Min:1, Max:65534)

Der IP-Bereich für Underlay Routing Loopback entspricht dem für Protokolle wie BGP, OSPF

Der zugrunde liegende VTEP-Loopback-IP-Bereich wird für die NVE-Schnittstelle verwendet.

Underlay RP ist für den PIM RP, der für BUM-Multicast-Gruppen verwendet wird.

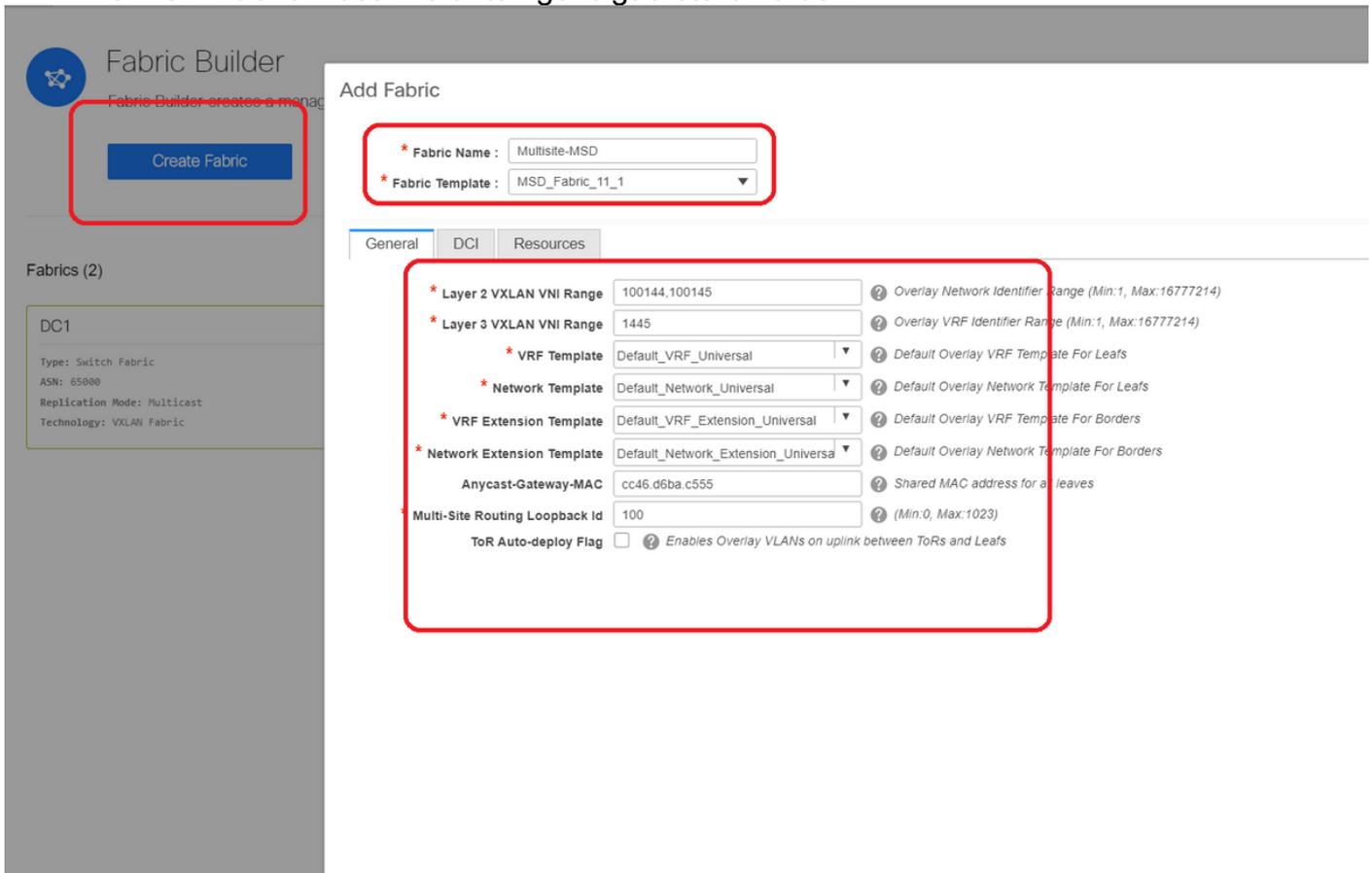
- Füllen Sie andere Registerkarten mit den relevanten Informationen aus, und speichern Sie sie anschließend.

Schritt 2: Erstellung von Easy Fabric für DC2

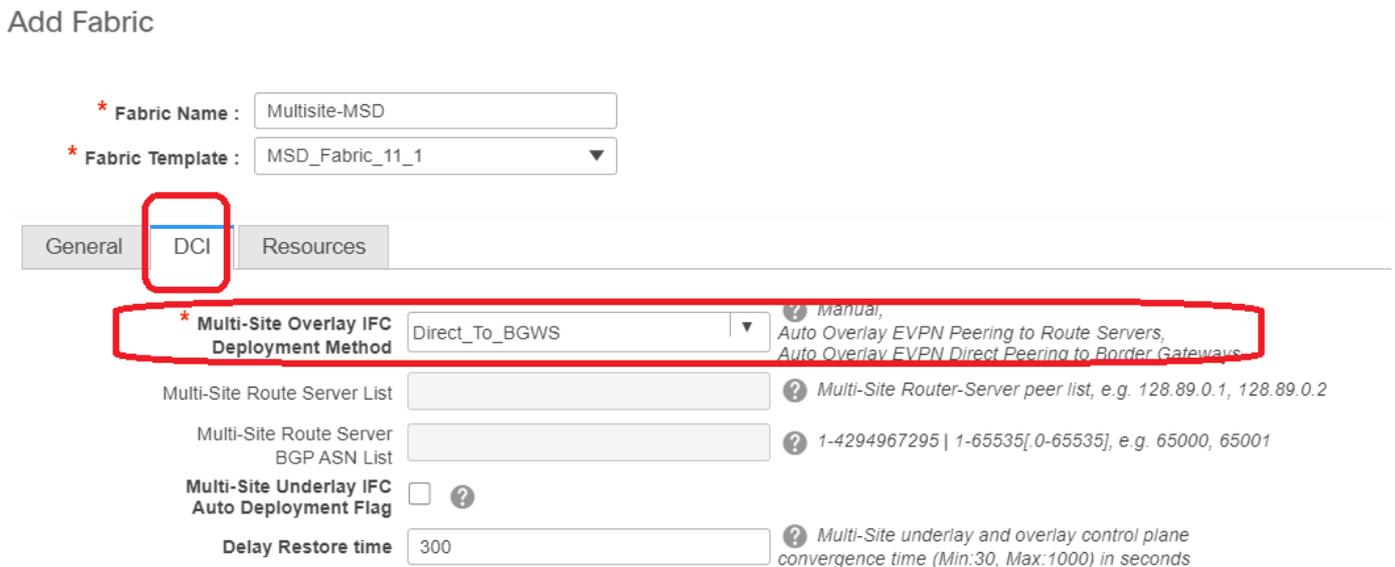
- Führen Sie die gleiche Aufgabe wie in Schritt 1 durch, um eine Easy Fabric für DC2 zu erstellen.
- Stellen Sie sicher, dass Sie unter Ressourcen für NVE- und Routing-Loopbacks und andere relevante Bereiche einen anderen IP-Adressblock angeben.
- ASNs sollten ebenfalls unterschiedlich sein.
- Layer-2- und Layer-2-VNIDs sind identisch.

Schritt 3: Erstellung von MSD für mehrere Standorte

- Eine MSD-Fabric muss wie unten gezeigt erstellt werden.



- Füllen Sie auch die Registerkarte "DCI" aus.



Die Overlay IFC Deployment-Methode für mehrere Standorte ist "Direct_To_BGWS", da DC1-BGWs die Overlay-Verbindung mit den DC2-BGWs bilden. Die in der Topologie gezeigten DCI-Switches sind lediglich Transit-Layer-3-Geräte (sowie VRFLITE).

- Im nächsten Schritt wird der Multisite Loopback Range (Multisite-Loopback-Bereich) erwähnt. Diese IP-Adresse wird als Multisite Loopback-IP für DC1- und DC2-BGWs verwendet. DC1-BGW1 und DC1-BGW2 verwenden dieselbe Loopback-IP für mehrere Standorte. DC2-BGW1 und DC2-BGW2 verwenden dieselbe Multisite-Loopback-IP, unterscheiden sich jedoch von der DC1-BGWs.

Add Fabric

* Fabric Name :

* Fabric Template :

General | DCI | Resources

* Multi-Site Routing Loopback IP Range ? Typically Loopback100 IP Address Range

DCI Subnet IP Range ? Address range to assign P2P DCI Links

Subnet Target Mask ? Target Mask for Subnet Range (Min:8, Max:31)

Wenn die Felder ausgefüllt sind, klicken Sie auf "Speichern".

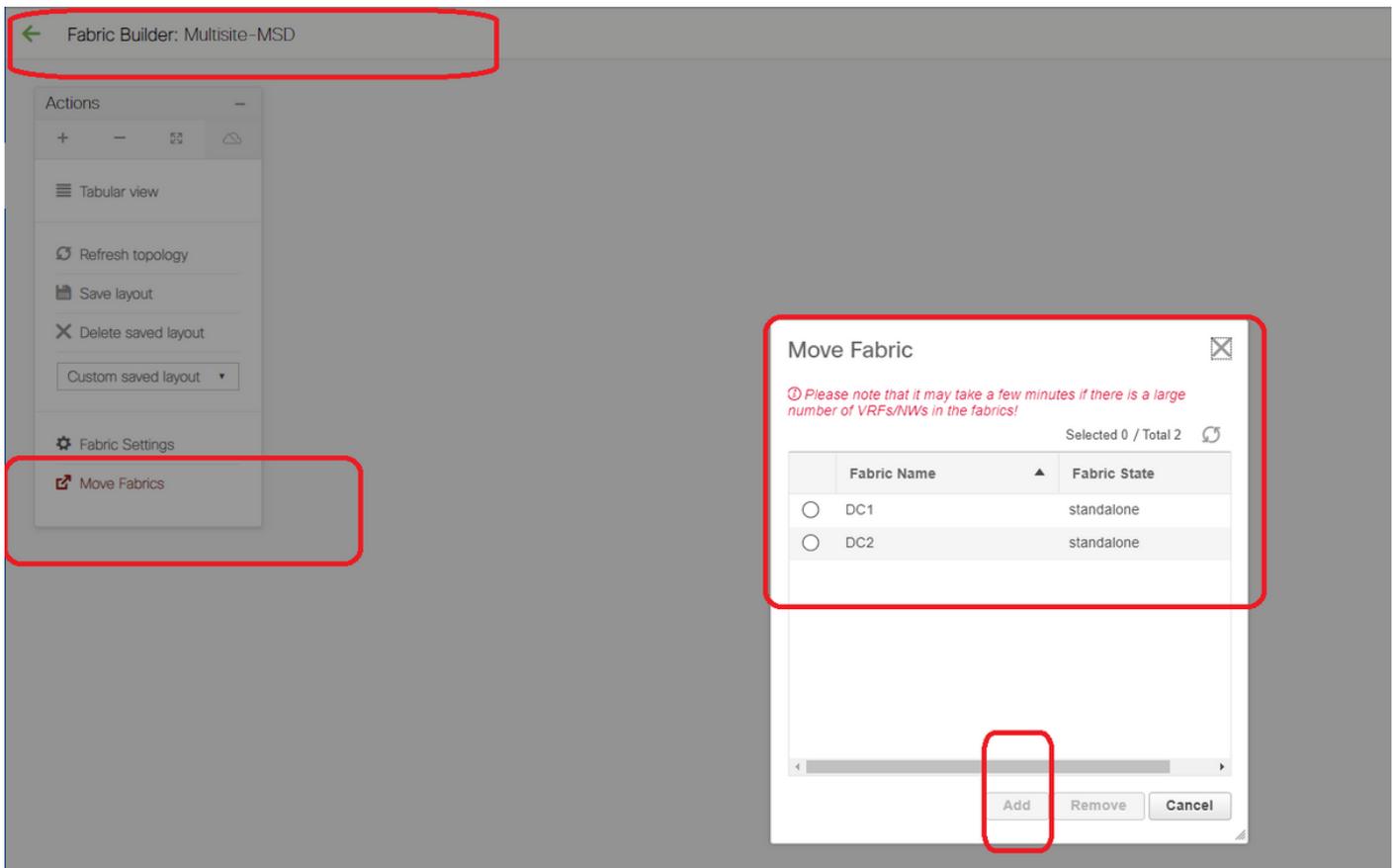
Sobald die Schritte 1 bis 3 abgeschlossen sind, sieht die Fabric-Builder-Seite wie unten aus.

Fabrics (3)

<p>DC1 ⚙️ ✕</p> <p>Type: Switch Fabric ASN: 65000 Replication Mode: Multicast Technology: VLAN Fabric</p>	<p>DC2 ⚙️ ✕</p> <p>Type: Switch Fabric ASN: 65002 Replication Mode: Multicast Technology: VLAN Fabric</p>	<p>Multisite-MSD ⚙️ ✕</p> <p>Type: Multi-Fabric Domain Member Fabrics: None</p>
--	--	--

Schritt 4: Migration von RZ1- und RZ2-Fabrics zu Multisite MSD

In diesem Schritt werden die DC1- und DC2-Fabrics auf Multisite-MSD verschoben, die in Schritt 3 erstellt wurde. Im Folgenden finden Sie Screenshots, wie Sie dasselbe erreichen können.



Wählen Sie die MSD, klicken Sie auf "move Fabrics" (Fabrics verschieben), und wählen Sie dann "DC1 and DC2 one by one" (Gleichstrom1 und Gleichstrom2 einzeln verschieben) und dann "Add" (Hinzufügen) aus.

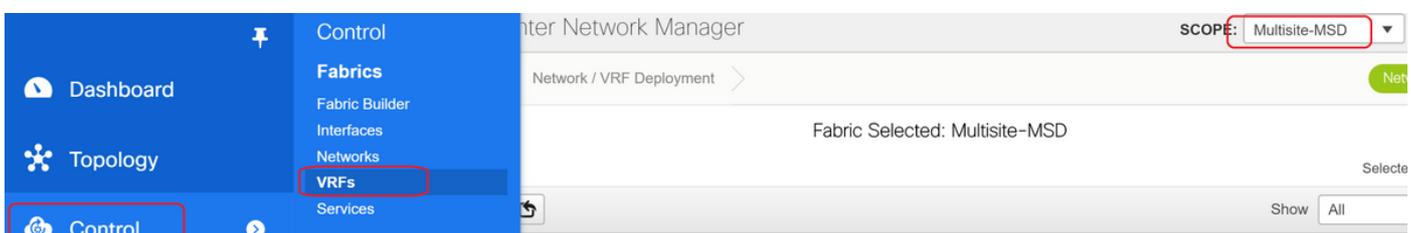
Sobald beide Stoffe verschoben wurden, würde die Startseite wie folgt aussehen:



Multisite-MSD zeigt DC1 und DC2 als Mitglieder-Fabrics an

Schritt 5: Erstellung von VRFs

Das Erstellen von VRFs kann über MSD Fabric erfolgen, die für beide Fabrics gilt. Unten finden Sie die Screenshots, um dasselbe zu erreichen.



Network / VRF Selection

Create VRF

▼ VRF Information

- * VRF ID: 1445
- * VRF Name: tenant-1
- * VRF Template: Default_VRF_Universal
- * VRF Extension Template: Default_VRF_Extension_Universal
- VLAN ID: 1445 Propose VLAN ?

▼ VRF Profile

General

Advanced

- VRF Vlan Name: ? if > 32 cha
- VRF Intf Description: ?
- VRF Description: ?

Geben Sie auch die Registerkarte "Erweitert" und dann "Erstellen" ein.

Schritt 6: Netzwerkerstellung

Erstellen von VLANs und entsprechenden VNIDs, SVIs können aus MSD Fabric ausgeführt werden, die für beide Fabrics gilt.

Control

Dashboard

Topology

Control

Fabrics

- Fabric Builder
- Interfaces
- Networks
- VRFs
- Services
- Management

SCOPE: Multisite-MSD

Network / VRF Sele

Create Network

Networks

Network Information

- * Network ID: 100144
- * Network Name: MyNetwork_100144
- * VRF Name: tenant-1
- Layer 2 Only:
- * Network Template: Default_Network_Universal
- * Network Extension Template: Default_Network_Extension_Univer
- VLAN ID: 144

Propose VLAN ?

Network Profile

General

Advanced

- IPv4 Gateway/NetMask: 172.16.144.254/24 ? example 192.0.2.1/24
- IPv6 Gateway/Prefix: ? example 2001:db8::1/64
- Vlan Name: ? if > 32 chars enable:system vlan long-name

Create Network

Aktivieren Sie auf der Registerkarte "Erweitert" das Kontrollkästchen, wenn die BGWs das Gateway für Netzwerke sein müssen.

Wenn alle Felder ausgefüllt sind, klicken Sie auf "Netzwerk erstellen".

Wiederholen Sie die gleichen Schritte für alle anderen VLANs/Netzwerke

Schritt 7: Erstellung einer externen Fabric für die DCI-Switches

In diesem Beispiel werden die DCI-Switches berücksichtigt, die sich im Paketpfad von DC1 bis DC2 befinden (was die standortübergreifende Kommunikation betrifft). Dies wird häufig beobachtet, wenn mehr als 2 Fabric vorhanden sind.

Die externe Fabric umfasst die beiden DCI-Switches, die sich oben in der Topologie befinden, die zu Beginn dieses Dokuments gezeigt wurde.

Erstellen Sie die Fabric mit der "externen" Vorlage, und geben Sie das ASN an.

Ändern Sie alle anderen relevanten Felder für die Bereitstellung

Fabric Builder
Fabric Builder creates a fabric using *Power On Auto Provisioning*.

Create Fabric

Fabrics (3)

- DC1
Type: Switch Fabric
ASN: 65000
Replication Mode: Multicast
Technology: VXLAN Fabric

Add Fabric

* Fabric Name : DC1

* Fabric Template : External_Fabric_11_1

General | Advanced | Resources | Configuration Backup | Bootstrap

* BGP AS # 65001 ? 1-4294967295 | 1-65535[0-65535]

Fabric Monitor Mode ? If enabled, fabric is only monitored. No configuration will be deployed

Save

Schritt 8: Hinzufügen von Switches zu jeder Fabric

Hier werden alle Switches pro Fabric dem jeweiligen Fabric hinzugefügt.

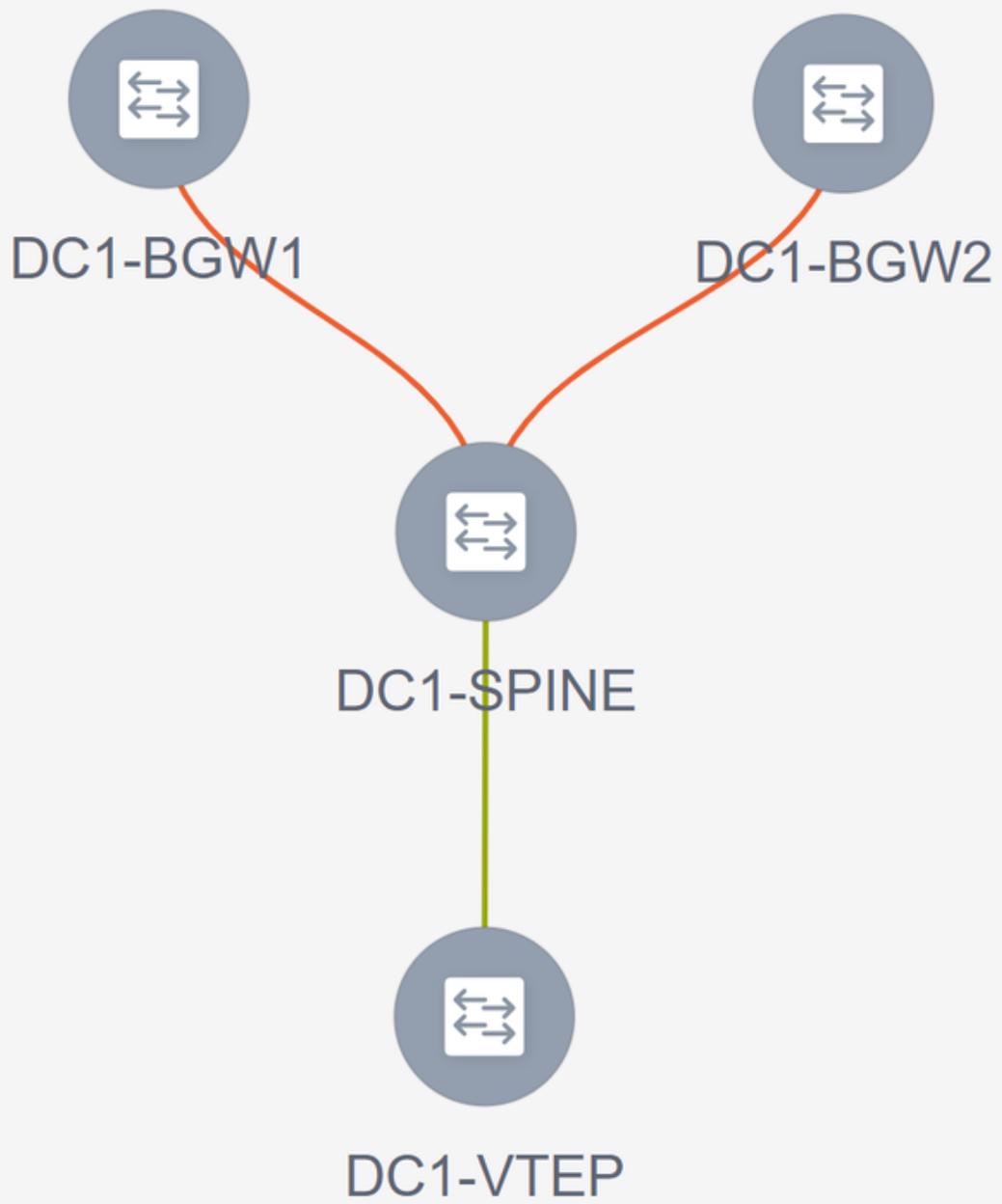
Die Vorgehensweise zum Hinzufügen von Switches ist in den folgenden Screenshots dargestellt.

The screenshot shows the 'Fabric Builder: DC1' interface. On the left is a sidebar with 'Actions' including 'Add switches' (highlighted with a red box), 'Refresh topology', 'Save layout', 'Delete saved layout', 'Restore Fabric', 'Backup Now', 'Re-sync Fabric', and 'Fabric Settings'. The main area is titled 'Inventory Management' and has two tabs: 'Discover Existing Switches' (active) and 'PowerOn Auto Provisioning (POAP)'. Below the tabs are 'Discovery Information' and 'Scan Details' sections. The 'Discovery Information' section contains the following fields: 'Seed IP' (10.122.165.173,10.122.165.227,10 with an example string below), 'Authentication Protocol' (MD5), 'Username' (admin), 'Password' (masked with dots), 'Max Hops' (10 hop(s)), and 'Preserve Config' (no, with a toggle switch). A note at the bottom of this section states: 'Selecting 'no' will clean up the configuration on switch(es)'. At the bottom of the main area is a blue 'Start discovery' button.

Wenn "Konfig. beibehalten" "Nein" ist; alle vorhandenen Switch-Konfigurationen werden gelöscht. Exception ist der Hostname, die Boot-Variable, die MGMT0-IP-Adresse, die Route in der VRF-Kontextverwaltung.

Legen Sie die Rollen auf Switches richtig fest (durch Klicken mit der rechten Maustaste auf den Switch, Rolle festlegen und dann relevante Rolle)

Ordnen Sie auch das Switch-Layout dementsprechend an, und klicken Sie dann auf "Layout speichern".



Actions

+ - ☰ ☰ ☰ ☰

☰ Tabular view

🔄 Refresh topology

💾 Save layout

✕ Delete saved layout

Custom saved layout ▾

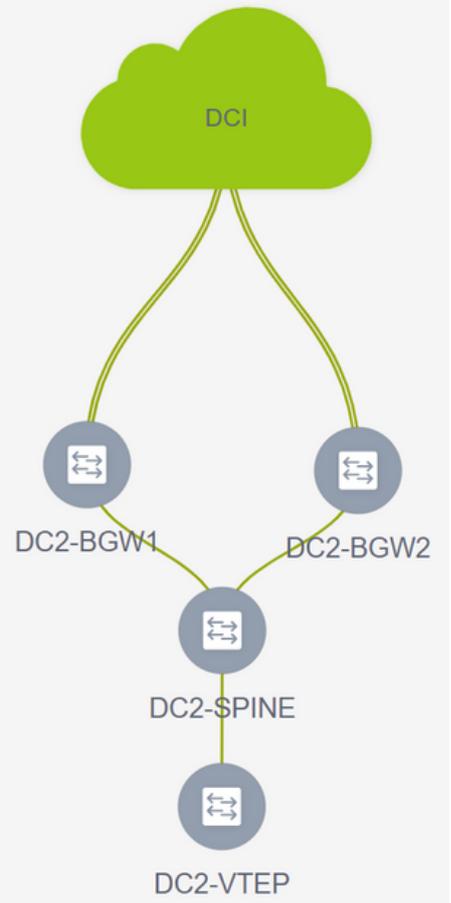
↶ Restore Fabric

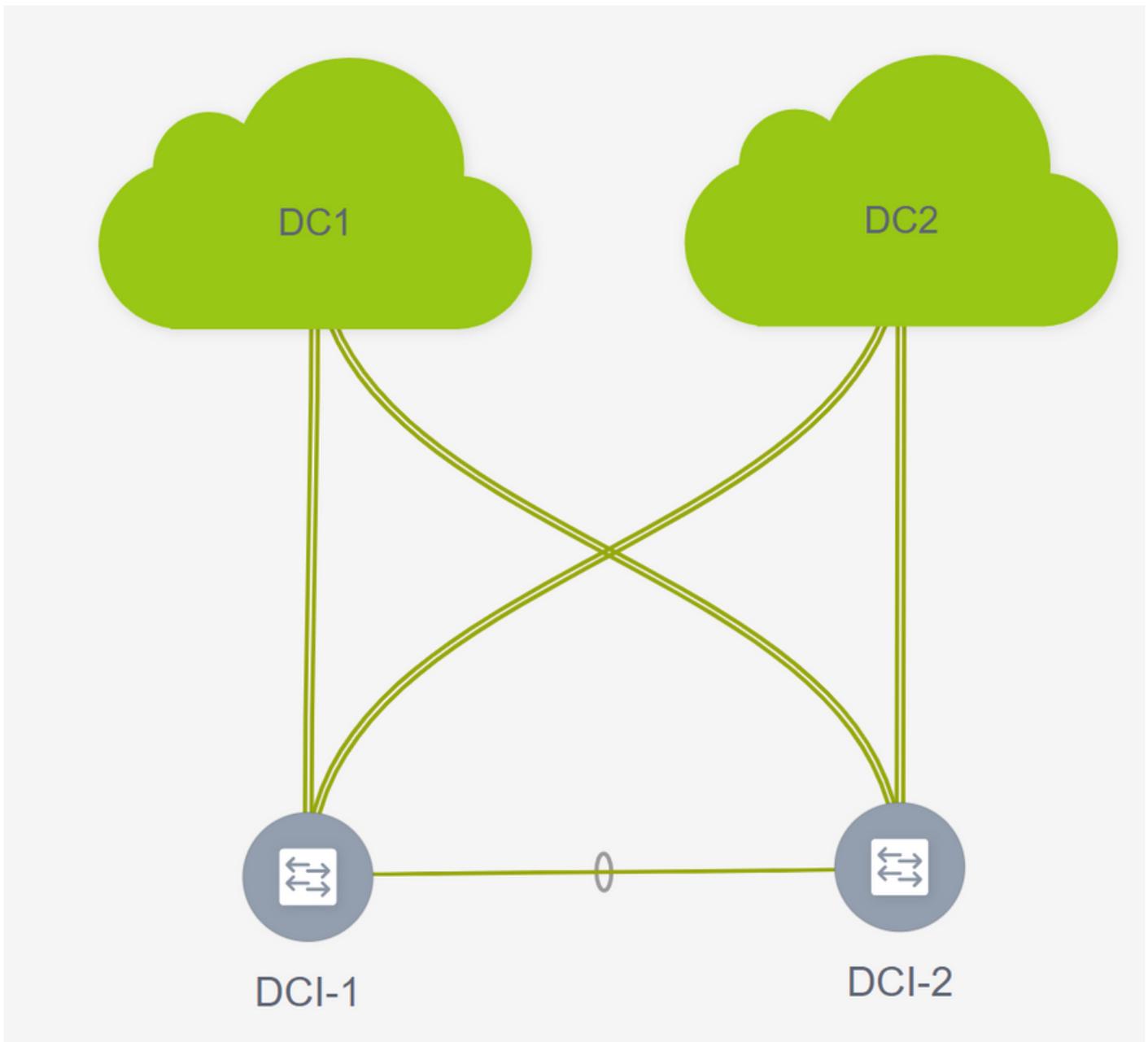
📄 Backup Now

🔄 Re-sync Fabric

+ Add switches

⚙️ Fabric Settings





Schritt 9: TRM-Einstellungen für einzelne Fabrics

- Im nächsten Schritt aktivieren Sie die TRM-Kontrollkästchen für die einzelnen Fabrics.

Fabric Selected: DC1

Networks

Network Name	Network ID	VRF Name	IPv4 Gateway/Subnet	IPv6 Gateway/Prefix	Status	VLAN ID
<input checked="" type="checkbox"/> MyNetwork_100144	100144	tenant-1	172.16.144.254/24		NA	144
<input type="checkbox"/> MyNetwork_100145	100145	tenant-1	172.16.145.254/24		NA	145

Edit Network

Network Information

- * Network ID: 100144
- * Network Name: MyNetwork_100144
- * VRF Name: tenant-1
- Layer 2 Only:
- * Network Template: Default_Network_Universal
- * Network Extension Template: Default_Network_Extension_Univer
- VLAN ID: 144 Propose VLAN ?

Network Profile

Generate Multicast IP ⓘ Please click only to generate a New Multicast Group Address and override the default value!

General

Advanced

- Address: [Field]
- DHCPv4 Server 1: [Field] ⓘ DHCP Relay IP
- DHCPv4 Server 2: [Field] ⓘ DHCP Relay IP
- DHCPv4 Server VRF: [Field] ⓘ
- Loopback ID for DHCP Relay interface (Min:0, Max:1023): [Field] ⓘ
- Routing Tag: 12345 ⓘ 0-4294967295
- TRM Enable: ⓘ Enable Tenant Routed Multicast
- L2 VNI Route-Target Both Enable: ⓘ

Save Cancel

Führen Sie diesen Schritt für alle Netzwerke für alle Fabrics durch.

- Anschließend müssen VRFs in einzelnen Fabrics ebenfalls einige Änderungen vornehmen und wie unten beschrieben weitere Informationen hinzufügen.

Fabric Selected: DC2

Network / VRF Selection > Network / VRF Deployment

VRFs

VRF Name	VRF ID	Status
<input checked="" type="checkbox"/> tenant-1	1445	PENDING

Edit VRF

VRF Information

- * VRF ID: 1445
- * VRF Name: tenant-1
- * VRF Template: Default_VRF_Universal
- * VRF Extension Template: Default_VRF_Extension_Universal
- VLAN ID: 1445 Propose VLAN ?

VRF Profile

General

Advanced

- TRM Enable: ⓘ Enable Tenant Routed Multicast
- Is RP External: ⓘ Is RP external to the fabric?
- RP Address: 10.200.200.200 ⓘ IP Address
- RP Loopback ID: 0-1023 ⓘ
- * Underlay Mcast Address: 239.1.2.100 ⓘ IP-Multicast Address
- Overlay Mcast Groups: 239.0.0.0/4 to 239.255.255.255/4 ⓘ
- Enable IPv6 link-local: ⓘ Enables IPv6 link-local Option under VRF SVI
- Enable TRM BGW MSite: ⓘ Enable TRM on Border Gateway Multisite
- Advertise Host Routes: ⓘ Flag to Control Advertisement of /32 and /128 Routes to Edge Routers

Save Cancel

Dies muss in DC1 und DC2 sowie für den VRF-Abschnitt erfolgen.

Beachten Sie, dass die Multicast-Gruppe für VRF-> 239.1.2.100 manuell von der automatisch ausgefüllten geändert wurde. Best Practice ist die Verwendung einer anderen Gruppe für das Layer-3-VNI-VRF und für alle Multicast-Gruppen von L2-VNI-VLANs im BUM-Datenverkehr.

Schritt 10: VRFLITE-Konfiguration auf Border Gateways

Ab NXOS 9.3(3) und DCNM 11.3(1) können Border Gateways als Border Gateways und VRFLITE-Konnektivitätspunkt fungieren (wodurch das Border Gateway über eine VRFLITE-Nachbarschaft mit einem externen Router verfügt und externe Geräte mit den Geräten in der Fabric kommunizieren können)

Für die Zwecke dieses Dokuments bilden die Grenz-Gateways die VRFLITE-Nachbarschaft zum DCI-Router, der nördlich der oben gezeigten Topologie liegt.

Eine Anmerkung: VRFLITE- und Multisite Underlay-Links dürfen nicht dieselben physischen Links sein. Es müssen separate Links erstellt werden, um das Multisite Underlay und das VRF-Format zu bilden.

Die folgenden Screenshots zeigen, wie Sie sowohl VRF LITE- als auch Multi-Site-Erweiterungen auf Border Gateways erreichen können.



Fabric Builder: Multisite-MSD

Actions



Tabular view



Refresh topology



Save layout



Delete saved layout

Custom saved layout ▼



Fabric Settings



Move Fabrics

The screenshot shows the 'Fabric Builder: Multisite-MSD' interface. On the left, a table lists various links between fabrics. The 'Links' tab is active. On the right, the 'Link Management - Edit Link' dialog is open, showing configuration for a link between DC1 and DCI. The 'Auto Deploy Flag' checkbox is checked and highlighted with a red box. Below the dialog, the 'Link Profile' section is visible, showing BGP configuration details.

Wechseln zur "Tabellenansicht"

Wechseln Sie zur Registerkarte "Links", und fügen Sie dann eine "VRFLITE-übergreifende" Verbindung hinzu. Die Source-Fabric muss als DC1 und die Ziel-Fabric als DCI angegeben werden.

Wählen Sie die richtige Schnittstelle für die Quellschnittstelle aus, die zum richtigen DCI-Switch führt.

unter Link-Profil, geben Sie die lokalen und Remote-IP-Adressen an

Aktivieren Sie außerdem das Kontrollkästchen "auto deploy flag", sodass die Konfiguration der DCI-Switches für VRFLITE ebenfalls automatisch eingetragen wird (dies wird in einem späteren Schritt durchgeführt).

Anzahl der automatisch ausgefüllten ASNs

Wenn alle Felder mit den richtigen Informationen ausgefüllt sind, klicken Sie auf die Schaltfläche "Speichern".

- Der obige Schritt muss für alle BGW-DCI-Verbindungen auf allen vier Border Gateways zu den beiden DCI-Switches ausgeführt werden.
- In Anbetracht der Topologie dieses Dokuments gibt es insgesamt 8 VRF-LITE-Verbindungen zwischen den Fabrics, die wie unten dargestellt aussehen.

Switches **Links** Operational View

	<input type="checkbox"/>	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper State
1	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-VTEP~Ethernet1/2---DC1-N3K~Ethernet1/1		Neighbor Present	Up:-	Up:-
2	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-VTEP~Ethernet1/1---DC2-N3K~Ethernet1/1/1		Neighbor Present	Up:-	Up:-
3	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/2---DC1-SPINE~Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
4	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/3---DC1-SPINE~Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
5	<input type="checkbox"/>	DC1	DC1-VTEP~Ethernet1/1---DC1-SPINE~Ethernet1/1	int_intra_fabric_unnum_link_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
6	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-BGW2~Ethernet1/1---DC2-SPINE~Ethernet...		Link Present	Up:Up	Up:Up
7	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-VTEP~Ethernet1/3---DC2-SPINE~Ethernet1/3		Link Present	Up:Up	Up:Up
8	<input type="checkbox"/>	DC2	DC2-BGW1~Ethernet1/1---DC2-SPINE~Ethernet...		Link Present	Up:Up	Up:Up
9	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
10	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW2~Ethernet1/4---DC1-2~Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
11	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/1---DC1-2~Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
12	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/1---DC1-2~Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
13	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1~Ethernet1/3---DC1-2~Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
14	<input type="checkbox"/>	DC2<->DC1	DC2-BGW1~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
15	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW1~Ethernet1/2---DC1-1~Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
16	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC1	DC1-BGW2~Ethernet1/3---DC1-1~Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up

Schritt 11: Underlay-Konfiguration für mehrere Standorte auf Border Gateways

Der nächste Schritt besteht in der Konfiguration des Multisite Underlay auf jedem Border Gateway in jeder Fabric.

Hierfür sind separate physische Verbindungen von BGWs zu DCI-Switches erforderlich. Die Links, die in Schritt 10 für VRFLITE verwendet wurden, können nicht für das Overlay an mehreren Standorten verwendet werden.

Diese Schnittstellen sind Teil von "default vrf", anders als die vorherige, wo die Schnittstellen Teil von Tenant-VRF sind (in diesem Beispiel ist es Tenant-1)

Mithilfe der unten stehenden Screenshots können Sie die Schritte für diese Konfiguration durchgehen.

Fabric Builder: Multisite-MSD

Switches Links Operational View

Fabric Name	Name	Policy
DC1	DC1-VTEP-Ethernet1/2---DC1-N3K-Ethernet1/1	
DC2	DC2-VTEP-Ethernet1/1---DC2-N3K-Ethernet1/1/1	
DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1
DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/3---DC1-SPINE-Ethernet...	int_intra_fabric_unnum_link_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/3---DC1-1-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC1	DC1-VTEP-Ethernet1/1---DC1-SPINE-Ethernet1/1	int_intra_fabric_unnum_link_11_1
DC2	DC2-VTEP-Ethernet1/3---DC2-SPINE-Ethernet1/3	int_intra_fabric_num_link_11_1
DC2	DC2-BGW2-Ethernet1/1---DC2-SPINE-Ethernet...	int_intra_fabric_num_link_11_1
DC2	DC2-BGW1-Ethernet1/1---DC2-SPINE-Ethernet...	int_intra_fabric_num_link_11_1
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/3---DC1-2-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/6---DC1-2-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/7---DC1-1-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/8---DC1-1-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...
DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1

Link Management - Edit Link

- Link Type: Inter-Fabric
- Link Sub-Type: MULTISITE_UNDERLAY
- Link Template: ext_multisite_underlay_setup_1...
- Source Fabric: DC1
- Destination Fabric: DC1
- Source Device: DC1-BGW1
- Source Interface: Ethernet1/4
- Destination Device: DC1-1
- Destination Interface: Ethernet1/7

Link Profile

General

Advanced

- BGP Local ASN: 65000
- IP Address/Mask: 10.4.10.1/30
- BGP Neighbor IP: 10.4.10.2
- BGP Neighbor ASN: 65001
- BGP Maximum Paths: 1
- Routing TAG: 54321
- Link MTU: 9216

Save

Der gleiche Schritt muss für alle Verbindungen von BGWs zu DCI-Switches ausgeführt werden.

Am Ende werden insgesamt acht Multi-Site-Underlay-Verbindungen zwischen Fabrics wie unten dargestellt.

Fabric Builder: Multisite-MSD

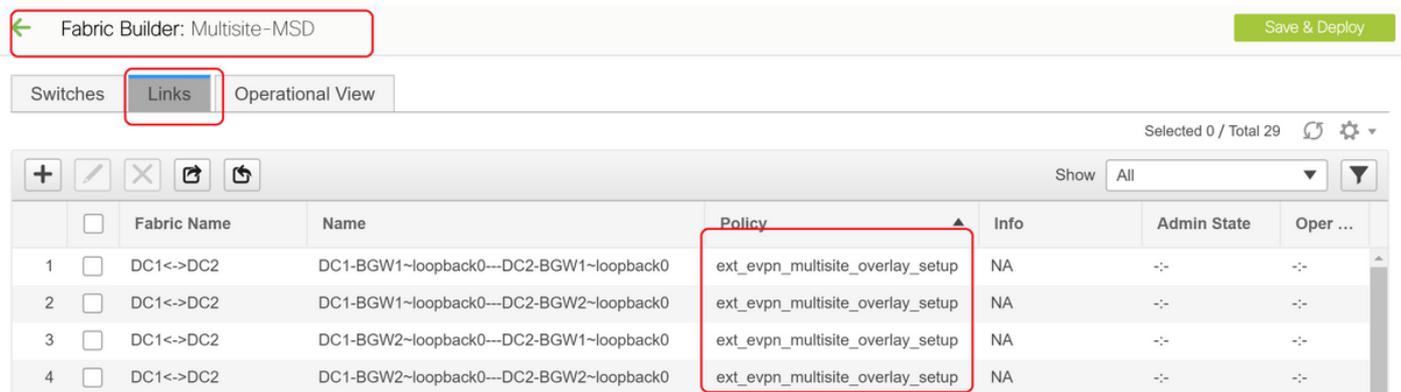
Switches Links Operational View

	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper State
1	DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	:-	:-
2	DC1<->DC2	DC1-BGW1-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	:-	:-
3	DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW1-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	:-	:-
4	DC1<->DC2	DC1-BGW2-loopback0---DC2-BGW2-loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	:-	:-
5	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
6	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/1	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
7	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/1---DC1-2-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
8	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/3---DC1-1-Ethernet1/2	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
9	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
10	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/3---DC1-2-Ethernet1/3	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
11	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
12	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/2---DC1-1-Ethernet1/4	ext_fabric_setup_11_1	Link Present	Up:Up	Up:Up
13	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
14	DC1<->DC1	DC1-BGW1-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/7	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
15	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/4---DC1-1-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
16	DC1<->DC1	DC1-BGW2-Ethernet1/5---DC1-2-Ethernet1/5	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
17	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/4---DC1-2-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
18	DC2<->DC1	DC2-BGW1-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/6	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
19	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/6---DC1-2-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up
20	DC2<->DC1	DC2-BGW2-Ethernet1/5---DC1-1-Ethernet1/8	ext_multisite_underlay_setup_1...	Link Present	Up:Up	Up:Up

Schritt 12: Overlay-Einstellungen für mehrere Standorte für TRM

Wenn Multisite Underlay abgeschlossen ist, werden die Overlay-Schnittstellen/-Links für mehrere Standorte automatisch ausgefüllt und können in der tabellarischen Ansicht unter Links in der MSD-Fabric für mehrere Standorte angezeigt werden.

Standardmäßig bildet das Multisite-Overlay nur die bgp I2vpn-Umgebung von jedem Standort BGWs zum anderen, die für die Unicast-Kommunikation zwischen Standorten erforderlich ist. Wenn jedoch Multicast zwischen den Standorten ausgeführt werden muss (die über die Funktion für mehrere Standorte von vxlan verbunden sind), muss das Kontrollkästchen TRM aktiviert werden, wie unten für alle Overlay-Schnittstellen in MSD Fabric für mehrere Standorte dargestellt. Screenshots zeigen, wie das funktioniert.



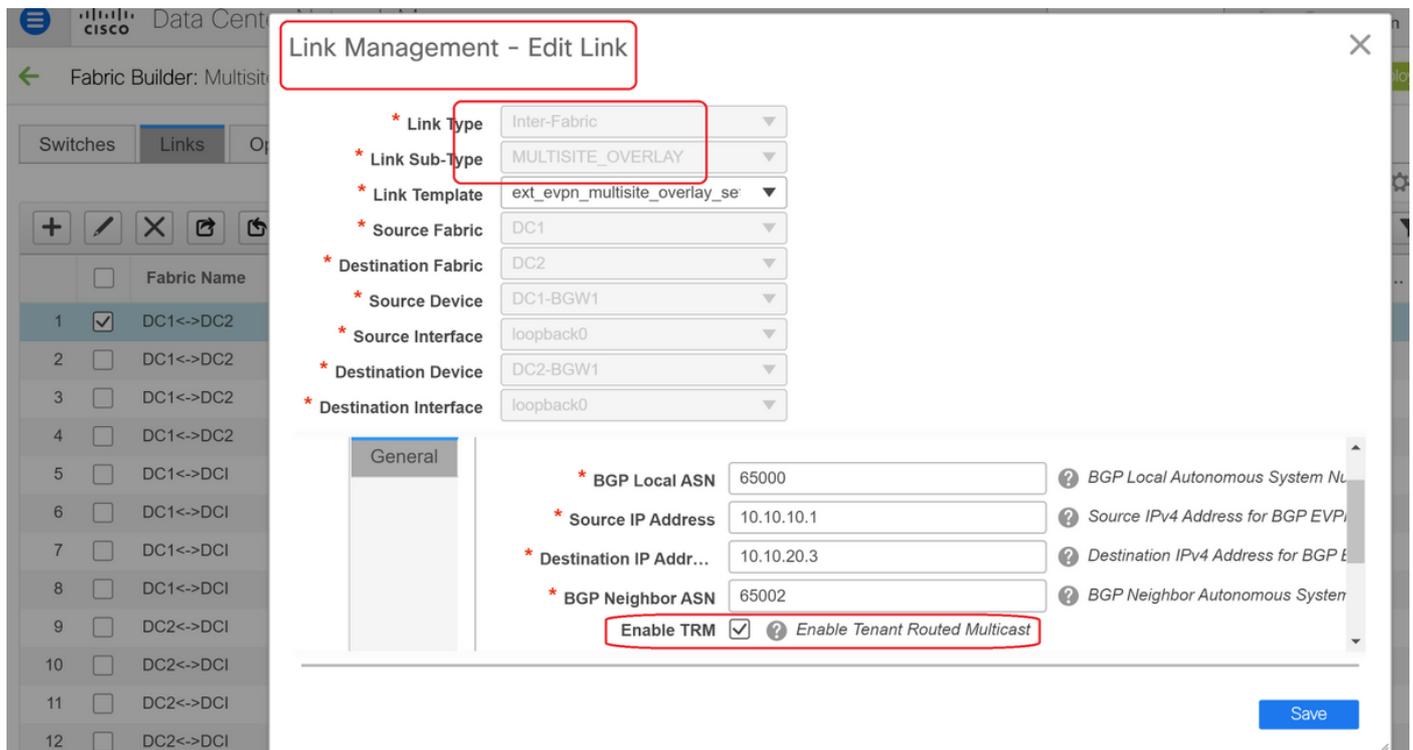
Fabric Builder: Multisite-MSD

Save & Deploy

Switches **Links** Operational View

Selected 0 / Total 29

	<input type="checkbox"/>	Fabric Name	Name	Policy	Info	Admin State	Oper ...
1	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
2	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW1~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
3	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW1~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--
4	<input type="checkbox"/>	DC1<->DC2	DC1-BGW2~loopback0---DC2-BGW2~loopback0	ext_evpn_multisite_overlay_setup	NA	--	--



Link Management - Edit Link

* Link Type: Inter-Fabric

* Link Sub-Type: MULTISITE_OVERLAY

* Link Template: ext_evpn_multisite_overlay_se

* Source Fabric: DC1

* Destination Fabric: DC2

* Source Device: DC1-BGW1

* Source Interface: loopback0

* Destination Device: DC2-BGW1

* Destination Interface: loopback0

General

* BGP Local ASN: 65000 (BGP Local Autonomous System Nu)

* Source IP Address: 10.10.10.1 (Source IPv4 Address for BGP EVP)

* Destination IP Addr...: 10.10.20.3 (Destination IPv4 Address for BGP L)

* BGP Neighbor ASN: 65002 (BGP Neighbor Autonomous System)

Enable TRM (Enable Tenant Routed Multicast)

Save

Schritt 13: Speichern/Bereitstellen in MSD und individuellen Fabrics

Führen Sie eine Speicherung/Bereitstellung durch, die relevante Konfigurationen gemäß den oben beschriebenen Schritten weiterleitet.

Bei der Auswahl von MSD sind die Konfigurationen, die gedrückt werden, nur für die Border Gateways anwendbar.

Daher ist es erforderlich, die einzelnen Fabrics zu speichern/bereitzustellen, um die entsprechenden Konfigurationen auf alle regulären Leaf-Switches/VTEPs zu übertragen.

Schritt 14: VRF-Extension-Anhänge für MSD

Wählen Sie das MSD aus, und gehen Sie zum VRF-Abschnitt

The screenshot shows the 'VRF Extension Attachment - Attach extensions for given switch(es)' configuration window. The fabric name is 'Multisite-MSD'. The deployment options are set to 'MULTISITE + VRF_LITE'. The configuration table below shows the details for 8 VRF instances.

Switch	VLAN	Extension	CLI Fragment	Status	Loopback Id
DC1-BGW1	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	
DC1-BGW2	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	
DC2-BGW1	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	
DC2-BGW2	1445	MULTISITE + VRF_LITE	Freeform config	NA	

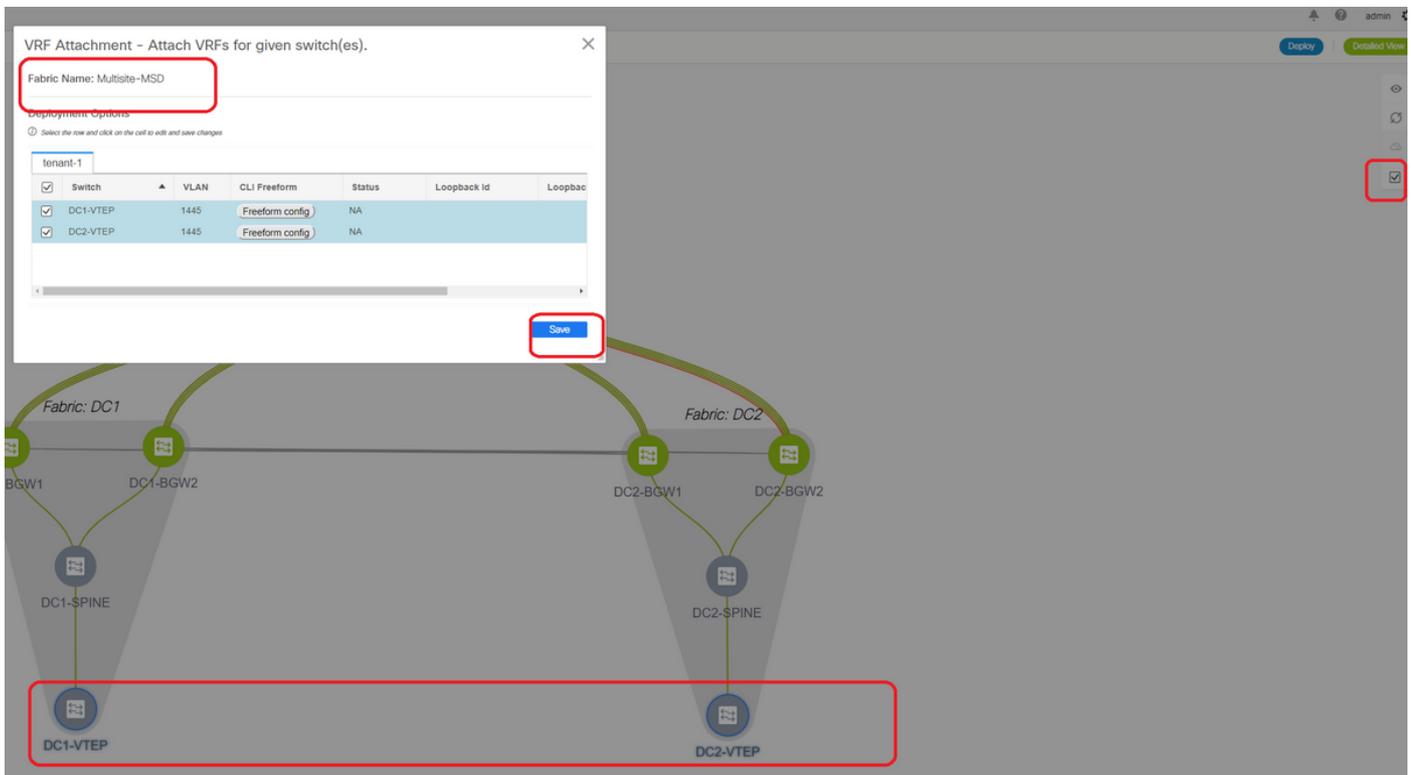
Source Sw...	Type	IF_NAME	Dest. switch	Dest. interface	DOT1Q_ID	IP_MASK	NEIGHBOR_IP	NEIGHBOR ASN	AUTO_VRF_LITE_FLAG	PEER_VRF_NAME	IPV6_NEIGHBOR	IPV6_MASK
DC1-BGW1	VRF_LITE	Ethernet12	DCI-1	Ethernet11	2	10.33.10.1/30	10.33.10.2	65001	True	Instance-1		
DC1-BGW1	VRF_LITE	Ethernet11	DCI-2	Ethernet11	2	10.33.10.5/30	10.33.10.6	65001	True	Instance-1		
DC1-BGW2	VRF_LITE	Ethernet13	DCI-1	Ethernet12	2	10.33.10.9/30	10.33.10.10	65001	True	Instance-1		
DC1-BGW2	VRF_LITE	Ethernet11	DCI-2	Ethernet12	2	10.33.10.13/30	10.33.10.14	65001	True	Instance-1		
DC2-BGW1	VRF_LITE	Ethernet12	DCI-1	Ethernet13	2	10.33.20.1/30	10.33.20.2	65001	True	Instance-1		
DC2-BGW1	VRF_LITE	Ethernet13	DCI-2	Ethernet13	2	10.33.20.5/30	10.33.20.6	65001	True	Instance-1		
DC2-BGW2	VRF_LITE	Ethernet12	DCI-1	Ethernet14	2	10.33.20.9/30	10.33.20.10	65001	True	Instance-1		
DC2-BGW2	VRF_LITE	Ethernet14	DCI-2	Ethernet14	2	10.33.20.13/30	10.33.20.14	65001	True	Instance-1		

Bitte beachten Sie, dass die Erweiterungs-Option wie in diesem Dokument "MULTISITE+VRF_LITE" lauten muss. Border Gateway-Funktionalität und VRFLITE sind in die Border Gateway-Switches integriert.

AUTO_VRF_LITE wird auf true festgelegt.

Der PEER-VRF-NAME muss manuell für alle 8 VRF-Instanzen eingegeben werden, wie unten von den BGWs zu den DCI-Switches gezeigt. (Hier wird der gleiche VRF-NAME für DCI-Switches verwendet.)

Klicken Sie abschließend auf "Speichern".



Beim Erstellen von VRF-Erweiterungen verfügen nur die Boder-Gateways über zusätzliche Konfigurationen für die VRFLITE DCI-Switches.

Daher muss das reguläre Leaf separat ausgewählt werden, und klicken Sie dann auf die "Kontrollkästchen" für die einzelnen Tenant-VRFs, wie oben gezeigt.

Klicken Sie auf Bereitstellen, um die Konfigurationen zu verschieben.

Schritt 15: Versenden von Netzwerkkonfigurationen auf die Fabric von MSD



Wählen Sie die relevanten Netzwerke in MSD Fabric aus.

Network Extension Attachment - Attach extensions for given switch(es)

Fabric Name: Multisite-MSD

Deployment Options

Select the row and click on the cell to add and edit config

Switch	VLAN	Extend	Interfaces	CLI Freeform	Status
<input checked="" type="checkbox"/> DC1-BGW1	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC1-BGW2	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC2-BGW1	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING
<input checked="" type="checkbox"/> DC2-BGW2	144	MULTISITE	Applicable to BGW Leaf - VPC only	Freeform config	PENDING

Save

Beachten Sie, dass derzeit nur die Border Gateways ausgewählt sind. Führen Sie den gleichen Vorgang aus, und wählen Sie in diesem Fall die regulären Leaf-Switches/VTEPs-> DC1-VTEP und DC2-VTEP aus.

Klicken Sie abschließend auf "Bereitstellen" (wodurch Konfigurationen auf alle 6 Switches oben übertragen werden).

Schritt 16: Überprüfung von VRF und Netzwerken auf allen VRFs

Mit diesem Schritt wird überprüft, ob VRF und Netzwerke in allen Fabric als "bereitgestellt" angezeigt werden. Wenn der Status als ausstehend angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass Sie die Konfigurationen "bereitstellen".

Schritt 17: Bereitstellen von Konfigurationen auf einer externen Fabric

Dieser Schritt ist erforderlich, um alle relevanten IP-Adressen-, BGP- und VRFLITE-Konfigurationen an die DCI-Switches weiterzuleiten.

Wählen Sie dazu die externe Fabric aus, und klicken Sie auf "Speichern und Bereitstellen".

```
DCI-1# sh ip bgp sum
```

```
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.1, local AS number 65001
BGP table version is 173, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
22 network entries and 28 paths using 6000 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.4.10.1	4	65000	11	10	173	0	0	00:04:42	5
10.4.10.9	4	65000	11	10	173	0	0	00:04:46	5
10.4.20.37	4	65002	11	10	173	0	0	00:04:48	5
10.4.20.49	4	65002	11	10	173	0	0	00:04:44	5

```
DCI-1# sh ip bgp sum vrf tenant-1
```

```
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.2, local AS number 65001
BGP table version is 14, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
2 network entries and 8 paths using 1200 bytes of memory
BGP attribute entries [2/336], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.33.10.1	4	65000	8	10	14	0	0	00:01:41	2
10.33.10.9	4	65000	10	11	14	0	0	00:03:16	2
10.33.20.1	4	65002	11	10	14	0	0	00:04:40	2
10.33.20.9	4	65002	11	10	14	0	0	00:04:39	2

```
DCI-2# sh ip bgp sum
```

```
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.2, local AS number 65001
BGP table version is 160, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
22 network entries and 28 paths using 6000 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.4.10.5	4	65000	12	11	160	0	0	00:05:10	5
10.4.10.13	4	65000	12	11	160	0	0	00:05:11	5
10.4.20.45	4	65002	12	11	160	0	0	00:05:10	5
10.4.20.53	4	65002	12	11	160	0	0	00:05:07	5

```
DCI-2# sh ip bgp sum vrf tenant-1
```

```
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.6, local AS number 65001
BGP table version is 14, IPv4 Unicast config peers 4, capable peers 4
2 network entries and 8 paths using 1200 bytes of memory
BGP attribute entries [2/336], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.33.10.5	4	65000	10	11	14	0	0	00:03:28	2
10.33.10.13	4	65000	11	11	14	0	0	00:04:30	2

```
10.33.20.5      4 65002      12      11      14      0      0 00:05:05 2
10.33.20.13    4 65002      12      11      14      0      0 00:05:03 2
```

Nach der Bereitstellung sehen wir 4 IPv4-BGP-Nachbarschaften von jedem DCI-Switch zu allen BGWs und 4 IPv4-VRF-BGP-Nachbarschaften (dies ist für die Tenant-VRF-EX-Spannung vorgesehen).

Schritt 18: Konfigurieren von iBGP zwischen DCI-Switches

Da die DCI-Switches über Verbindungen miteinander verbunden sind, ist eine iBGP-IPv4-Nachbarschaft ideal, sodass bei Downstream-Verbindungen auf dem DCI-1-Switch der Nord-Süd-Datenverkehr weiterhin über DCI-2 weitergeleitet werden kann.

Hierfür ist eine iBGP IPv4-Nachbarschaft zwischen DCI-Switches erforderlich, die auf beiden Seiten auch Next-Hop-Self verwendet.

Um dies zu erreichen, muss auf DCI-Switches eine Freeform gestartet werden. Nachfolgend sind die erforderlichen Konfigurationsreihen aufgeführt.

DCI-Switches in der oben genannten Topologie werden in vPC konfiguriert; Die Backup-SVI kann also zum Erstellen der iBGP-Nachbarschaften verwendet werden.

Wählen Sie die DCI-Fabric aus, und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf jeden Switch und "View/Edit Policies" (Richtlinien anzeigen/bearbeiten).

View/Edit Policies for DCI-1(FDO22141QDG)

Selected 1 / Total 2

View View All Push Config Current Switch Config

Policy ID	Template	Description	Generated Config	Entity Name	Entity Type	Source
POLICY-450390	switch_freeform	management vrf configuration	View	SWITCH	SWITCH	
<input checked="" type="checkbox"/> POLICY-477530	switch_freeform	iBGP	View	SWITCH	SWITCH	

Edit Policy

Policy ID: POLICY-477530
 Template: switch_freeform
 * Priority (1-1000): 500
 Entity Type: SWITCH
 Entity Name: SWITCH
 Description: iBGP

General

* Switch Freeform Config

```
router bgp 65001
neighbor 10.10.8.2 remote-as 65001
address-family ipv4 unicast
next-hop-self
```

Variables:

Save Push Config Cancel

Gleiche Änderung am DCI-2-Switch und dann "Save&Deploy" zum Übertragen der eigentlichen Konfigurationen an die DCI-Switches

Anschließend kann die CLI-Verifizierung mit dem folgenden Befehl durchgeführt werden.

```
DCI-2# sh ip bgp sum
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.10.100.2, local AS number 65001
BGP table version is 187, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
24 network entries and 46 paths using 8400 bytes of memory
BGP attribute entries [6/1008], BGP AS path entries [2/12]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.4.10.5	4	65000	1206	1204	187	0	0	19:59:17	5
10.4.10.13	4	65000	1206	1204	187	0	0	19:59:19	5
10.4.20.45	4	65002	1206	1204	187	0	0	19:59:17	5
10.4.20.53	4	65002	1206	1204	187	0	0	19:59:14	5
10.10.8.1	4	65001	12	7	187	0	0	00:00:12	18 # iBGP neighborhood

from DCI-2 to DCI-1

Schritt 19: Verifizierung von IGP/BGP-Nachbarschaften

OSPF-Nachbarschaften

Da alle Underlay IGP in diesem Beispiel OSPF sind, bilden alle VTEPs eine OSPF-Nachbarschaft zu den Spines. Dies schließt auch die BGW-Switches an einem Standort ein.

```
DC1-SPINE# show ip ospf neighbors
OSPF Process ID UNDERLAY VRF default
Total number of neighbors: 3
Neighbor ID      Pri State           Up Time  Address      Interface
10.10.10.3       1 FULL/ -         1d01h   10.10.10.3   Eth1/1      # DC1-Spine to DC1-
VTEP 10.10.10.2 1 FULL/ -         1d01h   10.10.10.2   Eth1/2      # DC1-Spine to DC1-BGW2
10.10.10.1 1d01h 10.10.10.1 Eth1/3 # DC1-Spine to DC1-BGW1
```

Alle Loopbacks (BGP Router IDs, NVE Loopbacks) werden in OSPF angekündigt. Daher werden alle Loopbacks innerhalb einer Fabric über das OSPF-Routing-Protokoll erfasst, was bei der weiteren Ausgestaltung der I2vpn-Ereignisumgebung hilfreich wäre.

BGP-Nachbarschaften

Innerhalb einer Fabric umfasst diese Topologie I2vpn-sogar-Nachbarschaften von Spines zu den regulären VTEPs und auch zu Border Gateways.

```
DC1-SPINE# show bgp l2vpn evpn sum
BGP summary information for VRF default, address family L2VPN EVPN
BGP router identifier 10.10.10.4, local AS number 65000
BGP table version is 80, L2VPN EVPN config peers 3, capable peers 3
22 network entries and 22 paths using 5280 bytes of memory
BGP attribute entries [14/2352], BGP AS path entries [1/6]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

```
Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd 10.10.10.1 4 65000 1584 1560
80 0 0 1d01h 10 # DC1-Spine to DC1-BGW1 10.10.10.2 4 65000 1565 1555 80 0 0 1d01h 10 # DC1-Spine
to DC1-BGW2 10.10.10.3 4 65000 1550 1554 80 0 0 1d01h 2 # DC1-Spine to DC1-VTEP
```

Angesichts der Tatsache, dass es sich um eine Bereitstellung an mehreren Standorten mit Border Gateways handelt, die von einem Standort zu einem anderen mithilfe des eBGP I2vpn-Ereignisses Peering aufnehmen, kann dies mit dem folgenden Befehl auf einem Border Gateway-Switch überprüft werden.

```
DC1-BGW1# show bgp l2vpn evpn sum
BGP summary information for VRF default, address family L2VPN EVPN
BGP router identifier 10.10.10.1, local AS number 65000
BGP table version is 156, L2VPN EVPN config peers 3, capable peers 3
45 network entries and 60 paths using 9480 bytes of memory
BGP attribute entries [47/7896], BGP AS path entries [1/6]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [2/8]
```

```
Neighbor V AS MsgRcvd MsgSent TblVer InQ OutQ Up/Down State/PfxRcd
10.10.10.4 4 65000 1634 1560 156 0 0 1d01h 8 # DC1-BGW1 to DC1-SPINE 10.10.20.3 4 65002 1258
1218 156 0 0 20:08:03 9 # DC1-BGW1 to DC2-BGW1 10.10.20.4 4 65002 1258 1217 156 0 0 20:07:29 9 #
DC1-BGW1 to DC2-BGW2 Neighbor T AS PfxRcd Type-2 Type-3 Type-4 Type-5 10.10.10.4 I 65000 8 2 0 1
5 10.10.20.3 E 65002 9 4 2 0 3 10.10.20.4 E 65002 9 4 2 0 3
```

BGP-MVPN-Nachbarschaften für TRM

Wenn TRM-Konfigurationen vorhanden sind, bilden alle Leaf-Switches (einschließlich BGWs)

die mvpn-Nachbarschaft zu den Spines.

```
DC1-SPINE# show bgp ipv4 mvpn summary
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 MVPN
BGP router identifier 10.10.10.4, local AS number 65000
BGP table version is 20, IPv4 MVPN config peers 3, capable peers 3
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.10.10.1	4	65000	2596	2572	20	0	0	1d18h 0	
10.10.10.2	4	65000	2577	2567	20	0	0	1d18h 0	
10.10.10.3	4	65000	2562	2566	20	0	0	1d18h 0	

Außerdem müssen die Border Gateways die mvpn-Nachbarschaft bilden, sodass der Ost-West-Multicast-Verkehr korrekt verläuft.

```
DC1-BGW1# show bgp ipv4 mvpn summary
BGP summary information for VRF default, address family IPv4 MVPN
BGP router identifier 10.10.10.1, local AS number 65000
BGP table version is 6, IPv4 MVPN config peers 3, capable peers 3
0 network entries and 0 paths using 0 bytes of memory
BGP attribute entries [0/0], BGP AS path entries [0/0]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [2/8]
```

Neighbor	V	AS	MsgRcvd	MsgSent	TblVer	InQ	OutQ	Up/Down	State/PfxRcd
10.10.10.4	4	65000	2645	2571	6	0	0	1d18h 0	
10.10.20.3	4	65002	2273	2233	6	0	0	1d12h 0	
10.10.20.4	4	65002	2273	2232	6	0	0	1d12h 0	

Schritt 20: Erstellung von Tenant-VRF-Loopbacks auf Border Gateway-Switches

Erstellen Sie Loopbacks in Tenant-VRF mit eindeutigen IP-Adressen auf allen Border Gateways.

Wählen Sie dazu DC1 aus, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf DC1-BGW1, verwalten Sie Schnittstellen, und erstellen Sie dann Loopback, wie unten dargestellt.

Add Interface ✕

* Type: Loopback

* Select a device: DC1-BGW1

* Loopback ID: 2

* Policy: int_loopback_11_1

General

Interface VRF: tenant-1 Interface VRF name, default VRF if not specified

Loopback IP: 172.19.10.1 Loopback IP address for V4 underlay

Loopback IPv6 Address: Loopback IPv6 address for V6 underlay

Route-Map TAG: 12345 Route-Map tag associated with interface IP

Interface Description: Add description to the interface (Max Size 254)

Freeform Config:
Note! All configs should strictly match 'show run' output, with respect to case and newlines. Any mismatches will yield unexpected diffs during deploy.

Enable Interface: Uncheck to disable the interface

Save Preview Deploy

Derselbe Schritt muss auf anderen 3 Border Gateways durchgeführt werden.

Schritt 21: VRFLITE-Konfigurationen für DCI-Switches

In dieser Topologie werden die DCI-Switches mit VRFLITE zu den BGWs konfiguriert. VRFLITE wird auch für die Nördlichen DCI-Switches konfiguriert (d. h. für die Core-Switches).

Zu TRM-Zwecken befindet sich der PIM RP innerhalb des VRF-Tenant-1 im Core-Switch, der über VRFLITE mit den DCI-Switches verbunden ist.

Diese Topologie weist eine IPv4-BGP-Nachbarschaft von DCI-Switches zum Core-Switch innerhalb des VRF-Tenant-1 auf, der sich oben im Diagramm befindet.

Zu diesem Zweck werden Schnittstellen erstellt und mit IP-Adressen zugewiesen, und auch BGP-Nachbarschaften werden eingerichtet (diese werden von der CLI direkt auf dem DCI und den Core Switches ausgeführt)

```
DCI-1# sh ip bgp sum vrf tenant-1
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.2, local AS number 65001
BGP table version is 17, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
4 network entries and 10 paths using 1680 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [3/18]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]
```

```
Neighbor      V      AS  MsgRcvd  MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
```

```

10.33.10.1      4 65000    6366    6368      17    0    0    4d10h 2
10.33.10.9      4 65000    6368    6369      17    0    0    4d10h 2
10.33.20.1      4 65002    6369    6368      17    0    0    4d10h 2
10.33.20.9      4 65002    6369    6368      17    0    0    4d10h 2
172.16.111.2 4 65100 68 67 17 0 0 00:49:49 2 # This is towards the Core switch from DCI-1
# Oben rot ist der BGP-Nachbarn zum Core-Switch von DCI-1.

```

```

DCI-2# sh ip bgp sum vr tenant-1
BGP summary information for VRF tenant-1, address family IPv4 Unicast
BGP router identifier 10.33.10.6, local AS number 65001
BGP table version is 17, IPv4 Unicast config peers 5, capable peers 5
4 network entries and 10 paths using 1680 bytes of memory
BGP attribute entries [3/504], BGP AS path entries [3/18]
BGP community entries [0/0], BGP clusterlist entries [0/0]

```

```

Neighbor      V    AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ  OutQ Up/Down  State/PfxRcd
10.33.10.5     4 65000    6368    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.10.13    4 65000    6369    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.20.5     4 65002    6370    6369     17    0    0    4d10h 2
10.33.20.13    4 65002    6370    6369     17    0    0    4d10h 2
172.16.222.2 4 65100 53 52 17 0 0 00:46:12 2 # This is towards the Core switch from DCI-2

```

Entsprechende BGP-Konfigurationen sind auch auf dem Core-Switch erforderlich (zurück zum DCI-1 und DCI-2)

Unicast-Verifizierungen

Ost/West von DC1-Host1 bis DC2-Host1

Wenn alle oben genannten Konfigurationen von DCNM und manueller CLI (Schritte 1 bis 21) übertragen werden, sollte die Unicast-Erreichbarkeit Ost-West-Richtung sein.

```

DC1-Host1# ping 172.16.144.2 source 172.16.144.1
PING 172.16.144.2 (172.16.144.2) from 172.16.144.1: 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.858 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=1 ttl=254 time=0.456 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=2 ttl=254 time=0.431 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=3 ttl=254 time=0.454 ms
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=4 ttl=254 time=0.446 ms

--- 172.16.144.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.431/0.529/0.858 ms

```

Nord/Süd von DC1-Host1 zu PIM RP(10.200.200.100)

```

DC1-Host1# ping 10.200.200.100 source 172.16.144.1
PING 10.200.200.100 (10.200.200.100) from 172.16.144.1: 56 data bytes
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=0 ttl=250 time=0.879 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=1 ttl=250 time=0.481 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=2 ttl=250 time=0.483 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=3 ttl=250 time=0.464 ms
64 bytes from 10.200.200.100: icmp_seq=4 ttl=250 time=0.485 ms

--- 10.200.200.100 ping statistics ---

```

5 packets transmitted, 5 packets received, 0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.464/0.558/0.879 ms

Multicast-Verifizierungen

Zu diesem Zweck wird der PIM-RP für die VRF-Instanz "Tenant-1" konfiguriert und extern für die VXLAN-Fabric bereitgestellt. Je nach Topologie wird der PIM RP auf dem Core-Switch mit der IP-Adresse konfiguriert -> 10.200.200.100

Quelle in Nicht-VXLAN (hinter Core-Switch), Empfänger in DC2

Siehe Topologie, die zu Beginn gezeigt wird.

Nord/Süd-Multicast-Datenverkehr, der vom Nicht-VXLAN-Host stammt > 172.17.100.100;
Empfänger ist in beiden Rechenzentren vorhanden; DC1-Host1-> 172.16.144.1 und DC2-Host1-> 172.16.144.2, Gruppe -> 239.100.100.100

```
Legacy-SW#ping 239.100.100.100 source 172.17.100.100 rep 1
Type escape sequence to abort.
Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 239.100.100.100, timeout is 2 seconds:
Packet sent with a source address of 172.17.100.100
```

```
Reply to request 0 from 172.16.144.1, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.1, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.2, 3 ms
Reply to request 0 from 172.16.144.2, 3 ms
```

Quelle in DC1, Empfänger in DC2 sowie extern

```
DC1-Host1# ping multicast 239.144.144.144 interface vlan 144 vrf vlan144 cou 1
PING 239.144.144.144 (239.144.144.144): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.2: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.781 ms      # Receiver in DC2
64 bytes from 172.17.100.100: icmp_seq=0 ttl=249 time=2.355 ms  # External Receiver
```

```
--- 239.144.144.144 ping multicast statistics ---
1 packets transmitted,
From member 172.17.100.100: 1 packet received, 0.00% packet loss
From member 172.16.144.2: 1 packet received, 0.00% packet loss
--- in total, 2 group members responded ---
```

Quelle in DC2, Empfänger in DC1 sowie extern

```
DC2-Host1# ping multicast 239.145.145.145 interface vlan 144 vrf vlan144 cou 1
PING 239.145.145.145 (239.145.145.145): 56 data bytes
64 bytes from 172.16.144.1: icmp_seq=0 ttl=254 time=0.821 ms      # Receiver in DC1
64 bytes from 172.17.100.100: icmp_seq=0 ttl=248 time=2.043 ms  # External Receiver
```

```
--- 239.145.145.145 ping multicast statistics ---
1 packets transmitted,
From member 172.17.100.100: 1 packet received, 0.00% packet loss
From member 172.16.144.1: 1 packet received, 0.00% packet loss
--- in total, 2 group members responded ---
```