

Migration von EVPN VxLAN auf IPv6 Underlay auf Catalyst Switches der Serie 9000

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Terminologie](#)

[Einschränkungen](#)

[Nahtloses Migrationskonzept - Übersicht](#)

[BGP-EVPN Dual-Next-Hop-Update-Benachrichtigung](#)

[BGP Leaf/Edge EVPN Dual Next-Hop-Aktualisierungsverarbeitung](#)

[Konfiguration \(VXLAN-Underlay-Migrationsmodi\)](#)

[Migrationsmodus-CLI für Unicast- und BUM-Eingangsreplikation](#)

[Migrationsmodus-CLI für statische Multicast-Replikation](#)

[Zugrunde liegende Migrationsverfahren](#)

[Migration von VXLANv4 zu VXLANv6](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Migration von Unicast VxLANv4 zu VxLANv6](#)

[BUM-Eingangsreplikation Migration von VxLANv4 zu VxLANv6](#)

[Statische Multicast-Replikation Migration von VxLANv4 zu VxLANv6](#)

[Brownfield - Nahtlose Migration zu VXLANv4 und VXLANv6](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Migration von Brownfield Unicast VxLANv4 zu Dual-Stack](#)

[Migration der BUM-Eingangsreplikation von Brownfield VxLANv4 auf Dual-Stack](#)

[Migration von der statischen Multicast-Replikation VxLANv4 auf Dual-Stack](#)

[Brownfield Dual-Stack/VXLANv6 - nahtlose Migration](#)

[Migration von Unicast Dual-Stack zu VXLANv6](#)

[Migration von BUM-Ingress-Replikation zwischen Dual-Stack und VXLANv6](#)

[Migration von Dual-Stack- zu VXLANv6-Replikation mit statischem Multicast](#)

[Statische Multicast-Replikation Dual-Stack IPv6 Multicast zu IPv6 Multicast Underlay-Migration](#)

[Spine-/Routen-Reflektor-Migration](#)

[Spine/Routen-Reflektor - EVPN-Fabric-Migration von V4 zu V6](#)

[Migration von Brownfield Spine/Routen-Reflektoren von V4 zu V4+V6 EVPN-Fabric](#)

[Migration der Spine-/Routen-Reflektoren-EVPN-Fabric von V4+V6 zu V6](#)

[Überprüfung](#)

[Lokale VTEP-Konfiguration](#)

[völlig neues VXLANv6](#)

[Dual-Stack \(bevorzugt IPv6\)](#)

[L3-Funktionalität](#)

[L3-VRF-VTEP](#)

[BGP-EVPN-Routing-Typ 5 - Route](#)

[Quellroute](#)

[Remote-Route](#)

[BGP-L3-VPN-Route](#)

[L3-VRF-Quell-Route](#)

[L3VRF Remote-Route \(aus EVPN importiert\)](#)

[L3RIB-IP-Route](#)

[L3FIB/CEF-Route](#)

[VXLANv6 L3-Datenverkehrsweiterleitung](#)

[L2-Funktionalität](#)

[L2 EVI VTEP](#)

[BGP-EVPN-Routing - Typ 2](#)

[L2RIB-EVPN-MAC-Route](#)

[L2FIB-Unicast-Route](#)

[VXLANv6 L2-Datenverkehrsweiterleitung](#)

[Multicast-Funktionen](#)

[BGP EVPN-Routing-Typ 3 für BUM-IR](#)

[L2RIB EVPN-IMET-Route für BUM-IR](#)

[Statische Multicast-Replikationsroute](#)

[VXLANv6-Multicast-Weiterleitung](#)

[Beispielkonfigurationen](#)

[EVPN-L2Gateway-VXLANv4-Bereitstellung](#)

[EVPN DAG \(Distributed Anycast Gateway\) IRB VXLANv4-Bereitstellung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument wird die Migration von EVPN VxLAN auf ein IPv6-Underlay auf Catalyst Switches der Serie 9000 beschrieben.

Voraussetzungen

Anforderungen

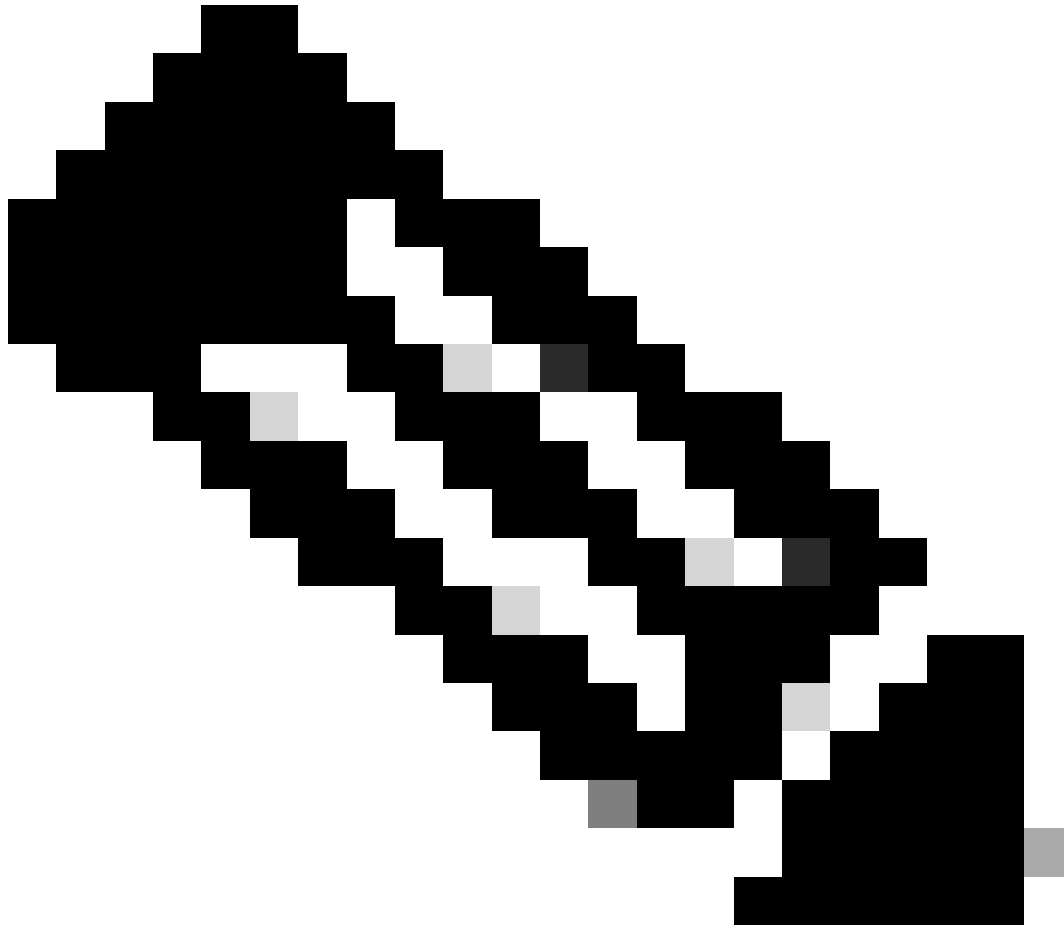
Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse in folgenden Bereichen verfügen:

- Unicast EVPN VxLAN-Funktion, BGP und MVPN (Multicast Virtual Private Network).
- IPv4 und IPv6 Unicast
- Multicast-Konzepte und deren Funktionsweise

Verwendete Komponenten

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

- Catalyst Switches der Serie 9000
-



Anmerkung: Die Router 9200, 9500X und 9600X unterstützen VXLANv6 nicht.

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.

Hintergrundinformationen

Die Migration zu einem EVPN VXLANv6 erfordert Änderungen an bestimmten Konfigurationen in der EVPN-Fabric, um das IPv6-Underlay zu aktivieren. In diesem Dokument werden die relevanten Konfigurationsänderungen und Verifizierungsverfahren für die Migration bestehender EVPN VXLANv4-Bereitstellungen zu Greenfield- (nur VXLANv6) oder Brownfield-Bereitstellungen (Dual-Stack- VXLANv4 und VXLANv6) beschrieben.

Greenfield-EVPN-VXLANv6-Bereitstellungen erfordern:

- IPv6-Core
- Migration von EVPN-Fabrics auf VXLANv6 Underlay-Unterstützung
- Migration von BGP-EVPN-Nachbarschaften zu IPv6 Neighbor Peering

Für bestehende EVPN-VXLAN-Bereitstellungen ist Folgendes erforderlich:

- IPv4- und IPv6-Core
- Nahtlose Migration von EVPN-Fabrics auf Dual Stack (VXLANv4 + VXLANv6) Underlay
- Nahtlose Migration von BGP EVPN Neighbor Peering von IPv4 zu IPv6 Neighbor Address

Terminologie

EVPN	Ethernet Virtual Private Network	Die Erweiterung, die es dem BGP ermöglicht, Layer-2-MAC- und Layer-3-IP-Informationen zu übertragen, ist EVPN und verwendet das Multi-Protocol Border Gateway Protocol (MP-BGP) als Protokoll zur Verteilung von Erreichbarkeitsinformationen für das VXLAN-Overlay-Netzwerk.
VXLAN	Virtuelles erweiterbares LAN (Local Area Network)	VXLAN wurde entwickelt, um die Einschränkungen von VLANs und STP zu überwinden. Es handelt sich um einen vorgeschlagenen IETF-Standard [RFC 7348], der dieselben Ethernet-Layer-2-Netzwerkdienste wie VLANs bereitstellt, jedoch mit größerer Flexibilität. Funktionell handelt es sich um ein MAC-in-UDP-Kapselungsprotokoll, das als virtuelles Overlay auf einem Layer-3-Underlay-Netzwerk ausgeführt wird.
VTEP	Virtueller Tunnel-Endpunkt	Dies ist das Gerät, das die Kapselung und Entkapselung durchführt
EVI	EVPN-Instanz	Die EVPN-Instanz (EVI) wird durch den Virtual Network Identifier (VNI) dargestellt. Eine EVI stellt ein VPN auf einem PE-Router dar. Er erfüllt dieselbe Rolle wie IP VPN Routing and Forwarding (VRF), und EVIs werden Import-/Export-Route Targets (RTs) zugewiesen.
NVE	Virtuelle Netzwerkschnittstelle	Logische Schnittstelle, an der die Kapselung und Entkapselung erfolgt

VNI	VXLAN-Netzwerkennung	<p>Identifiziert jedes Subnetz oder Segment von Layer 2 eindeutig. Es gibt zwei Arten von VNI:</p> <p>Symmetrisch (L2VNI): VTEPs verfügen über denselben VNI</p> <p>Asymmetrisch (L3VNI): VTEPs verfügen nicht über denselben VNI und werden über einen zentralen VNI geroutet.</p>
BUM	Broadcast, Unicast, Multicast unbekannt	BUM-Datenverkehr wird über die an den VNI gebundene Multicast-Gruppe in der NVE-Konfiguration gesendet.
LAUFZEIT	Multicast mit Tenant-Routing	BGP-EVPN-basierte Lösung, die Multicast-Routing zwischen Quellen und Empfängern ermöglicht, die über VTEPS in der VxLAN-Struktur verbunden sind [RFC 7432]. Es gibt zwei Arten von L2TRM (Layer 2 TRM) und L3TRM (Layer 3 TRM)
MDT	Multicast Distribution Tree	Die Multicast-Struktur, die zwischen VTEPs für die Kapselung und das Tunneling von Tenant-Multicast-Datenverkehr erstellt wird.
PVLAN	Privates VLAN	Partitioniert die Ethernet-Broadcast-Domäne eines VLANs in Unterdomänen, wodurch Sie die Ports am Switch voneinander isolieren können.
MIB	Management-Informationsdatenbank	A SNMP-Überwachungsobjekt (Simple Network Management Protocol)
PIM-BIDIR	Protocol Independent Multicast Bi-Directional	Ein PIM-Typ, bei dem der Datenverkehr nur entlang eines Shared Tree weitergeleitet wird. der seinen Ursprung im Rendezvous Point (RP) der Gruppe hat.
VFI	Virtuelle Weiterleitungsinstanz	Ein virtueller Bridge-Port, der in der Lage ist, native Bridging-Funktionen wie Weiterleitung auf Basis der Ziel-MAC-Adresse, Quell-MAC-Adressenerfassung und -alterung usw. auszuführen.
IRB	Integriertes Routing und Bridging	ermöglicht ein Layer-2-VPN und ein Layer-3-VPN-Overlay, über die End-Hosts im Overlay miteinander innerhalb desselben Subnetzes und über verschiedene Subnetze

		innerhalb des VPN kommunizieren können.
IMET	Inklusives Multicast Ethernet-Tag	auch als BGP-Routing-Typ 3 (RT3) bezeichnet, für die automatische Erkennung von Remote-Peers zum Einrichten der BUM-Tunnel über VXLAN. IMET-Routen übertragen die Remote-VNIs (Ausgangs-), die von den Remote-Peers angekündigt wurden. Diese können sich vom lokalen VNI unterscheiden. Diese Remote-VNIs werden als Downstream Assigned VNIs bezeichnet.
DAG	Verteiltes Anycast Gateway	Standard-Gateway-Funktion auf allen VTEPs. Alle VTEPs verfügen über dieselbe Gateway-IP-Adresse, die Mobilität im Fabric ermöglicht.

Einschränkungen

- Nahtlose Migration wird nur für Catalyst 9000-Switches unterstützt
- Es wird nur eine NVE-Schnittstelle und die globale Migration berücksichtigt.

VXLANv6 Underlay wird für diese EVPN-Funktionen NICHT unterstützt

- Zentrales Gateway
- Unterstützung für Multi-Homing
- L3Multicast (TRM)
- L2TRM mit Eingangsreplikation
- L2TRM mit Standard-MDT (Multicast-Replikation)
- L3TRM mit Standard-MDT
- L3TRM mit Daten-MDT
- Border Gateway (mehrere Standorte)
- Zugriff auf VFI
- PVLAN
- MIB
- PIM-BIDIR für Multicast Underlay

Nahtloses Migrationskonzept - Übersicht

Für bestehende EVPN-VXLAN-Bereitstellungen ist eine schrittweise Migration des Netzwerks vom VXLANv4- zum VXLANv6-Underlay erforderlich. Um dies zu erreichen, müssen EVPN-VXLAN-Netzwerke schrittweise von IPv4 zu IPv6-Underlays migriert werden, und ein Teil der EVPN-Netzwerke muss auf IPv6-Underlay migriert werden, während andere Teile des Netzwerks weiterhin mit IPv4-Underlay arbeiten, aber alle Knoten im Netzwerk müssen verbunden sein.

Um diese nahtlose Migration für die Unicast- und BUM-Eingangsreplikation (Broadcast, Unknown-Unicast und Multicast) zu erreichen, müssen EVPN-Knoten Dual-Stack-VTEP unterstützen. Ein

Dual-Stack-VTEP-Knoten verfügt über zwei VTEP-Adressen (IPv4 und IPv6), die demselben VNI (VXLAN Network Identifier) zugeordnet sind. Während der Underlay-Migration werden beide VTEP-IP-Adressen Peers in einem einzigen BGP-EVPN-Update (BGP-EVPN Dual-Next-Hop-Update) angekündigt und Empfangsknoten haben die Möglichkeit, eines der Underlays für die Weiterleitung von Datenverkehr auszuwählen.

BGP-EVPN Dual-Next-Hop-Update-Benachrichtigung

Das BGP Dual Next-Hop Update umfasst zwei nächste Hops:

- Primary Next Hop (Vorhandenes Underlay) im MP_REACH_NLRI-Attribut (EVPN-Routetype-2/Routetype-5)/PMSI-Tunnel (EVPN-Routetype-3)
- Sekundärer Next Hop (Migrating Underlay) in einem BGP Tunnel Encapsulation Attribute (23)

Die als Primary und Secondary übertragene VTEP-IP hängt vom Migrationsmodus des EVPN-Knotens ab.

Diese Tabelle enthält die primären/sekundären VTEP-IPs, die in Dual-Nexthop-Updates übertragen werden.

Migrationsmodus	Primäres Nexthop	Sekundärer Nexthop
VXLANv4 zu VXLANv6	IPv4-VTEP	IPv6-VTEP
VXLANv6 zu VXLANv4	IPv6-VTEP	IPv4-VTEP

BGP Leaf/Edge EVPN Dual Next-Hop-Aktualisierungsverarbeitung

Der Leaf/Edge/Border-Knoten, der dieses BGP EVPN Dual-Next-Hop-Update empfängt, verwendet einen der empfangenen Next-Hop-Knoten als Remote-VTEP für die Weiterleitung. Die nächste Hop für Underlay hängt von den auf dem Gerät konfigurierten Migrationsrichtlinien ab.

- Lokale VTEP-Adressen
- Lokale Underlay-Präferenz

In dieser Tabelle wird angegeben, wie die lokal konfigurierten Richtlinien entscheiden, welches Underlay für die Paketweiterleitung verwendet wird.

BGP-Update	Lokales	Lokale Underlay-	VXLAN-Underlay für Unicast/BUM-
------------	---------	------------------	---------------------------------

erhalten	VTEP Adresse	Präferenz	IR
Dual-Next-Hop (IPv4 und IPv6)	Nur IPv4 VTEP	-	VXLANv4
Dual-Next-Hop (IPv4 und IPv6)	Nur IPv6 VTEP	-	VXLANv6
Dual-Next-Hop (IPv4 und IPv6)	Dual-Stack (IPv4 und IPv6 VTEP IP)	IPv4	VXLANv4
Dual-Next-Hop (IPv4 und IPv6)	Dual-Stack (IPv4 und IPv6 VTEP IP)	IPv6	VXLANv6
Ein IPv4 Next-Hop	Nur IPV4 VTEP	-	VXLANv4
Ein IPv4 Next-Hop	Nur IPV6 VTEP	-	KEINE VXLAN-Underground
Ein IPv4 Next-Hop	Dual-Stack (IPv4 und IPv6 VTEP IP)	-	VXLANv4
Ein IPv6 Next-Hop	Nur IPV4 VTEP	-	KEINE VXLAN-Underground
Ein IPv6 Next-Hop	Nur IPV6 VTEP	-	VXLANv6
Ein IPv6 Next-Hop	Dual-Stack (IPv4 und IPv6 VTEP IP)	-	VXLANv6

Konfiguration (VXLAN-Underlay-Migrationsmodi)

Unter "interface nve" stehen neue CLI-Befehle zur Verfügung, um den Migrationsmodus für VXLAN-Underlays und die Underlay-Präferenz für Unicast und Multicast festzulegen.

Migrationsmodus-CLI für Unicast- und BUM-Eingangsreplikation

<#root>


```
interface nve 1
```

```

vxlan encapsulation ?
  dual-stack  Encapsulation type dual-stack
  ipv4        Encapsulation type IPv4
  ipv6        Encapsulation type IPv6
vxlan encapsulation dual-stack ?
  prefer-ipv4 Dual-stack underlay with ipv4 preference
  prefer-ipv6 Dual-stack underlay with ipv6 preference

```

Diese Tabelle enthält die CLI-Konfigurationen für den Unicast- und den BUM-IR-Migrationsmodus.

CLI-Konfiguration	Lokale VTEP IP und Unicast/BUM-IR-Underlay
<pre>int nve 1 VXLAN-Kapselung IPv4 (Dies ist optional, da die Standard-VXLAN-Kapselung ipv4 ist)</pre>	IPv4 (VXLANv4-Underlay)
<pre>int nve 1 VXLAN-Kapselung IPv6</pre>	IPv6 (VXLANv6-Underlay)
<pre>int nve 1 VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-ipv4</pre>	Dual-Stack (IPv4 + IPv6) (bevorzugt VXLANv4 Underlay)
<pre>int nve 1 VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-IPv6</pre>	Dual-Stack (IPv4 + IPv6) (bevorzugt VXLANv6-Underlay)

Migrationsmodus-CLI für statische Multicast-Replikation

```
<#root>
```

```
interface nve 1
```

```
  vxlan encapsulation ?
```

```

dual-stack Encapsulation type dual-stack
ipv4 Encapsulation type IPv4
ipv6 Encapsulation type IPv6
vxlان encapsulation dual-stack ?
prefer-ipv4 Dual-stack underlay with ipv4 preference
prefer-ipv6 Dual-stack underlay with ipv6 preference
vxlان encapsulation dual-stack prefer-ipv4 underlay-mcast ?
  ipv4 Select IPv4 multicast underlay
  ipv6 Select IPv6 multicast underlay
vxlان encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ?
  ipv4 Select IPv4 multicast underlay
  ipv6 Select IPv6 multicast underlay

```

CLI-Konfiguration	Statisches Multicast-Underlay
<pre> int nve 1 Mitglied vni <L2VNI> mcast-group <v4- mcast-group> VXLAN-Kapselung IPv4 (Dies ist optional, da die Standard- VXLAN-Kapselung ipv4 ist) </pre>	<p>Senden und Empfangen von Multicast-Datenverkehr auf konfiguriertem IPv4-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p>
<pre> int nve 1 Mitglied vni <L2VNI> mcast-gruppe <v6- mcast-gruppe> VXLAN-Kapselung IPv6 </pre>	<p>Senden und Empfangen von Multicast-Datenverkehr auf konfiguriertem IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p>
<pre> int nve 1 Mitglied vni <L2VNI> mcast-group <v4- mcast-group> <v6-mcast-group> VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer- IPv6 </pre>	<p>Dual-Stack (IPv4 und IPv6)</p> <p>Empfang von Multicast-Datenverkehr auf konfigurierten IPv4- und IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p> <p>Multicast-Datenverkehr nur auf konfiguriertem IPv4-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI senden</p>
<pre> int nve 1 Mitglied vni <L2VNI> mcast-group <v4- mcast-group> <v6-mcast-group> VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer- </pre>	<p>Dual-Stack (IPv4 und IPv6)</p> <p>Empfang von Multicast-Datenverkehr auf konfigurierten IPv4- und IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p>

<p>ipv4</p>	<p>Senden Sie Multicast-Datenverkehr nur auf konfigurierten IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI.</p>
<p>int nve 1</p> <p>Mitglied vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group></p> <p>VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-IPv6</p> <p>underlay-mcast ipv4</p>	<p>Dual-Stack (IPv4 und IPv6)</p> <p>Empfang von Multicast-Datenverkehr auf konfigurierten IPv4- und IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p> <p>Multicast-Datenverkehr nur auf konfiguriertem IPv4-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI senden</p>
<p>int nve 1</p> <p>Mitglied vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group></p> <p>VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-ipv4 Underlay-Multicast IPv6</p>	<p>Dual-Stack (IPv4 und IPv6)</p> <p>Empfang von Multicast-Datenverkehr auf konfigurierten IPv4- und IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p> <p>Senden Sie Multicast-Datenverkehr nur auf konfigurierten IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI.</p>
<p>int nve 1</p> <p>Mitglied vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group></p> <p>VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-IPv6</p> <p>underlay-mcast ipv6</p>	<p>Dual-Stack (IPv4 und IPv6)</p> <p>Empfang von Multicast-Datenverkehr auf konfigurierten IPv4- und IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p> <p>Senden Sie Multicast-Datenverkehr nur auf konfigurierten IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI.</p>
<p>int nve 1</p> <p>Mitglied vni <L2VNI> mcast-group <v4-mcast-group> <v6-mcast-group></p> <p>VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-ipv4 Underlay-Multicast IPv4</p>	<p>Dual-Stack (IPv4 und IPv6)</p> <p>Empfang von Multicast-Datenverkehr auf konfigurierten IPv4- und IPv6-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI</p> <p>Multicast-Datenverkehr nur auf konfiguriertem IPv4-Underlay-Multicast-Gruppen für L2VNI senden</p>

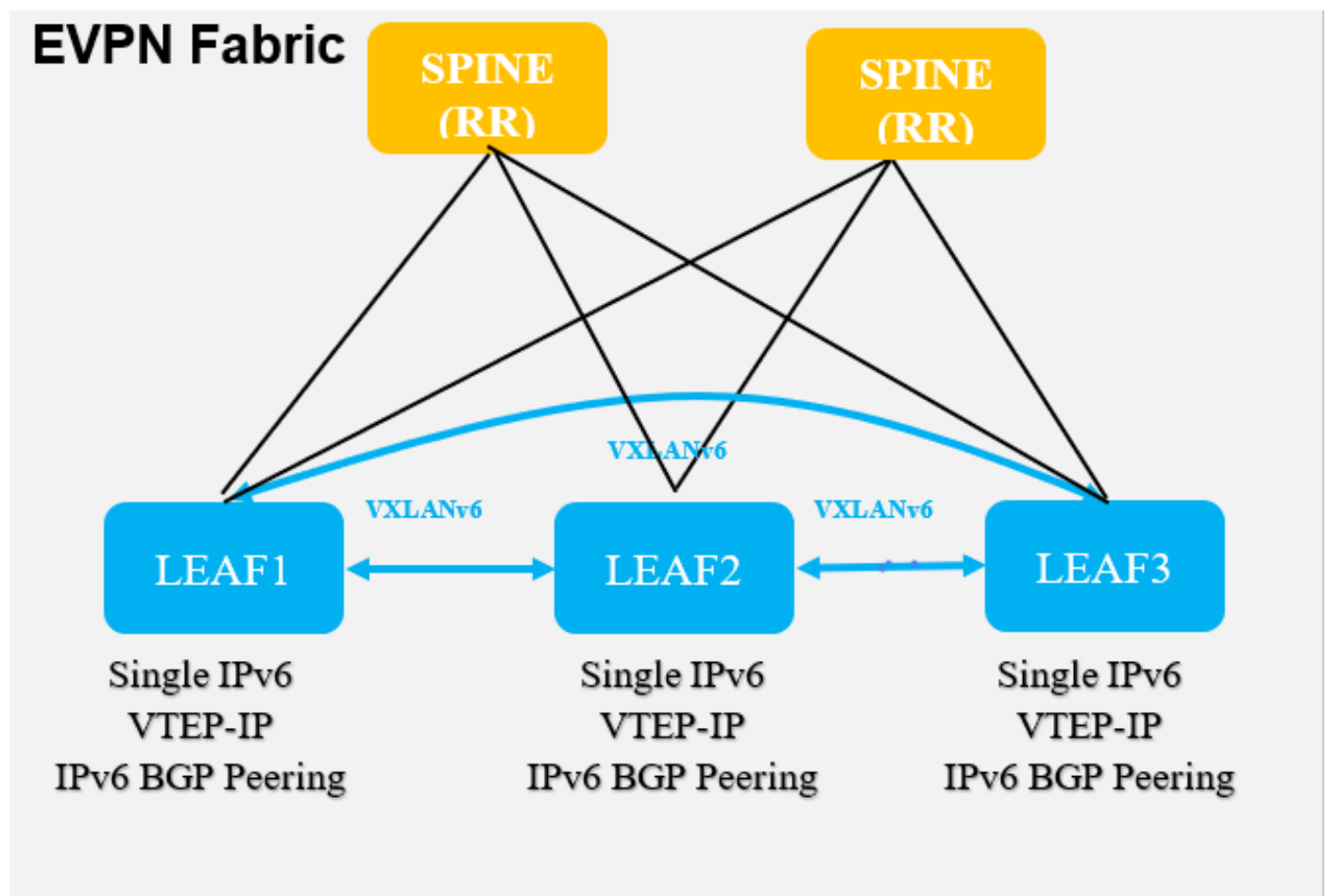
Zugrunde liegende Migrationsverfahren

Die Schritte zur Migration der Underlays sind für EVPN L2Gateway- und EVPN IRB-Bereitstellungen (Distributed Anycast Gateway) identisch.

Migration von VXLANv4 zu VXLANv6

Die VXLANv6-Bereitstellung umfasst einen einzelnen IPv6-Transport im Underlay. Die VXLAN-Tunnel und die BGP-Nachbarschaft sind beide IPv6-basiert.

Netzwerkdiagramm



Migration von Unicast VxLANv4 zu VxLANv6

In dieser Tabelle werden die Beispielkonfigurationsänderungen aufgeführt, die für die Migration des VxLANv4- zum VXLANv6-Underlay für Unicast-Datenverkehr erforderlich sind.

Migrationsschritt	VXLANv4-Underlay	VXLANv6-Underlay	Beschreibung
	Konfiguration der EVPN-Router-ID		

1		L2VPN Router-ID 10.1.1.1	Konfigurieren der l2vpn-Router-ID zur Verwendung als EVPN-Router-ID
	VXLAN VTEP IP-Konfiguration		
2	Schnittstelle Loopback1 ip address 10.2.2.2.2 255.255.255.255 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Schnittstelle Loopback1 ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Loopback-Schnittstelle für VXLAN, konfiguriert mit IPv6-Adresse. Diese IPv6-Adresse wird als lokales IPv6 VTEP für VXLAN verwendet.
3	Schnittstelle Loopback1 ip ospf 1 area 0 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Schnittstelle Loopback1 IPv6 OSPF 1 Bereich 0 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	IGP wie OSPF ist für IPv6-Adressen der Schnittstelle aktiviert
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
4		interface nve1 VXLAN-Kapselung IPv6	Die VXLAN NVE-Schnittstelle muss mit der Konfiguration "vxlان encapsulation ipv6" konfiguriert werden.

			VXLANv6-Underlay
	Konfiguration des Unicast-Routings		
5		ipv6-Unicast-Routing	Ermöglicht IPv6-Routing
	IGP-Konfiguration		
6	Router-OSPF 1	IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1	Aktiviert OSPF für IPv6
	BGP-Konfiguration		
7		Router BGP 100 bgp router-id 10.2.2.1	Konfigurieren der BGP-Router-ID
8	<pre> Router BGP 100 neighbor 10.99.99.99 remote-as 100 neighbor 10.99.99.99 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.99.99.99 aktivieren neighbor 10.99.99.99 send-community beide Ausgangsadressenfamilie </pre>	<pre> Router BGP 100 neighbor 2001:DB8:99::99 remote- as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide </pre>	BGP-EVPN-Peering wurde in IPv6-Nachbaradresse verschoben

	!	Ausgangsadressenfamilie	
	Ausgangsadressenfamilie		

BUM-Eingangsreplikation Migration von VxLANv4 zu VxLANv6

In dieser Tabelle sind die erforderlichen Beispielkonfigurationsänderungen für die Migration der VxLANv4- zu VxLANv6-Underlays für BUM-IR aufgeführt.

Migrationsschritt	VxLANv4-Underlay	VxLANv6-Underlay	Beschreibung
	Konfiguration der EVPN-Router-ID		
1		L2VPN Router-ID 10.1.1.1	Konfigurieren der l2vpn-Router-ID zur Verwendung als EVPN-Router-ID
	VXLAN VTEP IP-Konfiguration		
2	Schnittstelle Loopback1 ip address 10.2.2.2.2 255.255.255.255 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Schnittstelle Loopback1 ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Loopback-Schnittstelle für VXLAN, konfiguriert mit IPv6-Adresse. Diese IPv6-Adresse wird als lokales IPv6 VTEP für VXLAN verwendet.
3	Schnittstelle Loopback1 ip ospf 1 area 0 interface nve1 Loopback1 der	Schnittstelle Loopback1 IPv6 OSPF 1 Bereich 0 interface nve1 Loopback1 der	IGP wie OSPF ist für IPv6-Adressen der Schnittstelle aktiviert

	Quellschnittstelle	Quellschnittstelle	
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
4		interface nve1 VXLAN-Kapselung IPv6	Die VXLAN NVE-Schnittstelle muss mit der Konfiguration "vxlan encapsulation ipv6" konfiguriert werden. VXLANv6-Underlay
	Konfiguration des Unicast-Routings		
5		ipv6-Unicast-Routing	Ermöglicht IPv6-Routing
	IGP-Konfiguration		
6	Router-OSPF 1	IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1	Aktiviert OSPF für IPv6
	BGP-Konfiguration		
7		Router BGP 100 bgp router-id 10.2.2.1	Konfigurieren der BGP-Router-ID
8	Router BGP 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100	Router BGP 100 neighbor 2001:DB8:99::99 remote-as 100	BGP-EVPN-Peering wurde in IPv6-Nachbaradresse

	<pre>neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.9.9.9 aktivieren neighbor 10.9.9.9 send- community beide Ausgangsadressenfamilie ! Ausgangsadressenfamilie</pre>	<pre>neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide Ausgangsadressenfamilie</pre>	<pre>verschoben</pre>
--	---	--	-----------------------

Statische Multicast-Replikation Migration von VxLANv4 zu VxLANv6

In dieser Tabelle sind die Beispielkonfigurationsänderungen aufgeführt, die für die Migration der VxLANv4- zu VxLANv6-Underlays für die statische Multicast-Replikation erforderlich sind.

Migrationsschritt	VxLANv4-Underlay	VxLANv6-Underlay	Beschreibung
	Konfiguration der statischen Multicast-Replikation		
1	<pre>interface nve1 Mitglied vni 20011 mcast-group 226.1.1.1</pre>	<pre>interface nve1 Mitglied vni 20011 mcast- gruppe FF05::1</pre>	Konfigurieren der statischen Multicast-Adresse für die IPv6-Replikation
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
2		<pre>interface nve1 VxLAN-Kapselung IPv6</pre>	Die VxLAN NVE-Schnittstelle muss mit der Konfiguration "vxlan encapsulation ipv6" konfiguriert werden. VxLANv6-Underlay

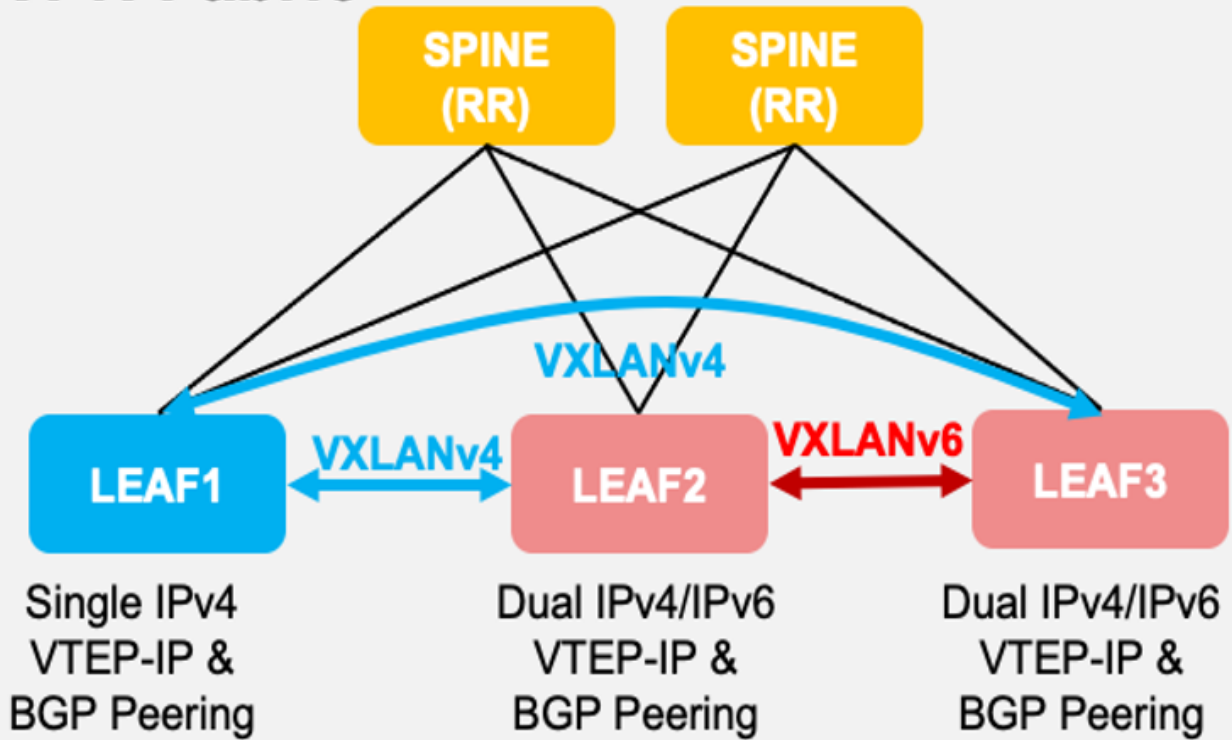
	Konfiguration des Unicast-Routings		
3		ipv6-unicast-routing	Ermöglicht IPv6-Routing
	Multicast-Routing-Konfiguration		
4	IP-Multicast-Routing	IPv6-Multicast-Routing	Ermöglicht IPv6-Multicast-Routing
5	ip pim rp-address 10.9.9.9	ipv6 pim rp-address 2001:DB8::99:99	PIM RP-Adresse zu IPv6 migrieren

Brownfield - Nahtlose Migration zu VXLANv4 und VXLANv6

Bei Bereitstellungen von Brownfield ist zur nahtlosen Migration eine transitive duale IPv4/IPv6-Übertragung im Underlay implementiert. Die VXLAN-Tunnel und die BGP-Nachbarschaft sind anfänglich IPv4-basiert und werden nahtlos auf IPv6-basiert migriert (IPv4 kann nach der Migration optional vom Underlay entfernt werden). Mit anderen Worten: Einzelne VTEPs können zu dualem IPv4 und IPv6 migriert werden, während andere weiterhin mit IPv4 arbeiten. Sobald alle VTEPs innerhalb des Fabric duale IPv4- und IPv6-fähig sind, können einzelne VTEPs zu IPv6 migriert werden.

Netzwerkdiagramm

EVPN Fabric



Migration von Brownfield Unicast VxLANv4 zu Dual-Stack

In dieser Tabelle werden die Beispielkonfigurationsänderungen aufgeführt, die für die Migration des Brownfield VxLANv4-Underlays zu Dual-Stack für Unicast-Datenverkehr erforderlich sind.

Migrationsschritt	VXLANv4-Underlay	Dual-Stack (bevorzugt VxLANv6 Underlay)	Beschreibung
	L2VPN-Router-ID-Konfiguration		
1		L2VPN Router-ID 10.2.2.3	Konfigurieren der l2vpn-Router-ID zur Verwendung als EVPN-Router-ID
	VXLAN VTEP IP-Konfiguration		
2	Schnittstelle Loopback1 ip address 10.2.2.2.2	Schnittstelle Loopback1 ip address 10.2.2.2.2	Loopback-Schnittstelle für VXLAN,

	255.255.255.255 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	255.255.255.255 ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	konfiguriert mit IPv4- und IPv4- Adressen.
3	Schnittstelle Loopback1 ip ospf 1 area 0 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Schnittstelle Loopback1 ip ospf 1 area 0 IPv6 OSPF 1 Bereich 0 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	IGP wie OSPF ist für IPv4- und IPv6-Adressen der Schnittstelle aktiviert
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
4		interface nve1 VXLAN-Kapselung Dual- Stack prefer-IPv6	VXLAN NVE- Schnittstelle muss mit "vxlan encapsulation dual-stack prefer- ipv6" für Dual- Stack konfiguriert werden, bevorzugt jedoch VXLANv6- Underlay
	Konfiguration des Unicast-Routings		
6		ipv6-Unicast-Routing	Ermöglicht IPv6- Routing
	IGP-Konfiguration		

7	Router-OSPF 1	<pre>Router-OSPF 1 ! IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1</pre>	OSPF für IPv4 und IPv6 aktivieren
BGP-Konfiguration			
8		<pre>Router BGP 100 bgp router-id 10.2.2.1</pre>	Konfigurieren der BGP-Router-ID
9	<pre>Router BGP 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.9.9.9 aktivieren neighbor 10.9.9.9 send- community beide Ausgangsadressenfamilie ! Ausgangsadressenfamilie</pre>	<pre>Router BGP 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100 neighbor 10.9.9.9 update- source Loopback0 neighbor 2001:DB8:99::99 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.9.9.9 aktivieren neighbor 10.9.9.9 send- community beide neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide</pre>	BGP-EVPN- Peering mit IPv4- und IPv6- Nachbaradressen

		Ausgangsadressenfamilie	
--	--	-------------------------	--

Migration der BUM-Eingangsreplikation von Brownfield VxLANv4 auf Dual-Stack

In dieser Tabelle sind die erforderlichen Beispielkonfigurationsänderungen für die Migration des Brownfield VxLANv4-Underlays zu Dual-Stack für BUM-IR aufgeführt.

Migrationsschritt	VXLANv4-Underlay	Dual-Stack (bevorzugt VxLANv6 Underlay)	Beschreibung
	L2VPN-Router-ID-Konfiguration		
1		L2VPN Router-ID 10.2.2.3	Konfigurieren der l2vpn-Router-ID zur Verwendung als EVPN-Router-ID
	VXLAN VTEP IP-Konfiguration		
2	Schnittstelle Loopback1 ip address 10.2.2.2.2 255.255.255.255 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Schnittstelle Loopback1 ip address 10.2.2.2.2 255.255.255.255 ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Loopback-Schnittstelle für das VXLAN, konfiguriert mit IPv4- und IPv6-Adressen
3	Schnittstelle Loopback1 ip ospf 1 area 0 interface nve1 Loopback1 der Quellschnittstelle	Schnittstelle Loopback1 ip ospf 1 area 0 IPv6 OSPF 1 Bereich 0 interface nve1 Loopback1 der	IGP wie OSPF ist für IPv4- und IPv6-Adressen der Schnittstelle aktiviert

		Quellschnittstelle	
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
4		interface nve1 VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-IPv6	Die VXLAN NVE-Schnittstelle muss mit "vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6" für Dual-Stack konfiguriert werden, bevorzugt jedoch das VXLANV6-Underlay.
	Konfiguration des Unicast-Routings		
5		ipv6-Unicast-Routing	Ermöglicht IPv6-Routing
	IGP-Konfiguration		
6	Router-OSPF 1	Router-OSPF 1 IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1	OSPF für IPv4 und IPv6 aktivieren
	BGP-Konfiguration		
7		Router BGP 100 bgp router-id 10.2.2.1	Konfigurieren der BGP-Router-ID
8	Router BGP 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100	Router BGP 100 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100	BGP-EVPN-Peering mit IPv4- und IPv6-Nachbaradressen

	<pre>neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 ! address-family l2vpn evpn Nachbar 10.9.9.9 aktivieren neighbor 10.9.9.9 send- community beide Ausgangsadressenfamilie ! Ausgangsadressenfamilie</pre>	<pre>neighbor 10.9.9.9 update- source Loopback0 neighbor 2001:DB8:99::99 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family l2vpn evpn Nachbar 10.9.9.9 aktivieren neighbor 10.9.9.9 send- community beide neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide Ausgangsadressenfamilie</pre>	
--	--	---	--

Migration von der statischen Multicast-Replikation VxLANv4 auf Dual-Stack

In dieser Tabelle sind die erforderlichen Beispielkonfigurationsänderungen für die Migration des Brownfield VxLANv4-Underlays zu Dual-Stack für die statische Multicast-Replikation aufgeführt.

Migrationsschritt	VxLANv4-Underlay	Dual-Stack (VxLANv4 Multicast Underlay)	Beschreibung
	Konfiguration der statischen Multicast-Replikation		
1	<pre>interface nve1 Mitglied vni 20011 mcast-group 226.1.1.1</pre>	<pre>interface nve1 Mitglied vni 20011 mcast-group 226.1.1.1 FF05::1</pre>	Konfigurieren von statischer IPv4- und statischer IPv6-Replikations-Multicast-Adresse

	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
2		interface nve1 VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-ipv6 Underlay-Mcast ipv4	Die VXLAN NVE-Schnittstelle muss mit "vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ipv4" konfiguriert werden.
	Konfiguration des Unicast-Routings		
3		ipv6-Unicast-Routing	Ermöglicht IPv6-Routing
	IPv6-Multicast-Routing-Konfiguration		
4	IP-Multicast-Routing !	IP-Multicast-Routing IPv6-Multicast-Routing	Ermöglicht IPv4- und IPv6-Multicast-Routing
5	ip pim rp-address 10.9.9.9	ip pim rp-address 10.9.9.9 ! ipv6 pim rp-address 2001:DB8::99:99	Konfiguration von IPv4 und IPv6 PIM RP

Brownfield Dual-Stack/VXLANv6 - nahtlose Migration

Das Netzwerk kann nur nach der Migration des gesamten Netzwerks auf einen Dual Stack auf das VXLANv6-Underlay migriert werden. Diese Konfiguration muss auf den Geräten vorgenommen werden, um dies zu erreichen.

Migration von Unicast Dual-Stack zu VXLANv6

In dieser Tabelle sind die Beispielkonfigurationsänderungen aufgeführt, die für die Migration von Brownfield Dual-Stack zu VxLANv6 nur für Unicast-Datenverkehr erforderlich sind.

Migrationsschritt	Dual-Stack (bevorzugt)	VXLANv6-Underlay	Beschreibung
-------------------	------------------------	------------------	--------------

	VxLANv6 Underlay)		
	VXLAN VTEP IP-Konfiguration		
1	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>ip address 10.2.2.2 255.255.255.255</p> <p>ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>Loopback- Schnittstelle für VXLAN, nur mit IPv6-Adresse konfiguriert</p>
2	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>ip ospf 1 area 0</p> <p>IPv6 OSPF 1 Bereich 0</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>IPv6 OSPF 1 Bereich 0</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>IGP wie OSPF ist nur für die IPv6- Adresse der Schnittstelle aktiviert</p>
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
3	<p>interface nve1</p> <p>VXLAN-Kapselung Dual- Stack prefer-IPv6</p>	<p>interface nve1</p> <p>VXLAN-Kapselung v6</p>	<p>VXLAN NVE- Schnittstelle muss mit "vxlan encapsulation ipv6" für VXLANv6- Underlay konfiguriert werden</p>
	IGP-Konfiguration		

4	<pre>Router-OSPF 1 ! IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1</pre>	<pre>IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1</pre>	<p>Aktivieren Sie OSPF nur für IPv6 und</p>
	BGP-Konfiguration		
5	<pre>Router BGP 100 neighbor 10.9.9.9 remote- as 100 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0 neighbor 2001:DB8:99::99 remote- as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family l2vpn evpn Nachbar 10.9.9.9 aktivieren neighbor 10.9.9.9 send- community beide neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide Ausgangsadressenfamilie</pre>	<pre>Router BGP 100 neighbor 2001:DB8:99::99 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family l2vpn evpn neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide Ausgangsadressenfamilie</pre>	<p>BGP-EVPN- Peering nur mit IPv6- Nachbaradressen</p>

In dieser Tabelle sind die Beispielkonfigurationsänderungen aufgeführt, die für die Migration von Brownfield Dual-Stack zu VxLANv6 nur für BUM-IR erforderlich sind.

Migrationsschritt	Dual-Stack (bevorzugt VxLANv6 Underlay)	VXLANv6-Underlay	Beschreibung
1	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>ip address 10.2.2.2 255.255.255.255</p> <p>ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>ipv6-Adresse 2001:DB8:2::2/128</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>Loopback- Schnittstelle für VXLAN, nur mit IPv6-Adresse konfiguriert</p>
2	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>ip ospf 1 area 0</p> <p>IPv6 OSPF 1 Bereich 0</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>Schnittstelle Loopback1</p> <p>IPv6 OSPF 1 Bereich 0</p> <p>interface nve1</p> <p>Loopback1 der Quellschnittstelle</p>	<p>IGP wie OSPF ist nur für die IPv6- Adresse der Schnittstelle aktiviert</p>
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
3	<p>interface nve1</p> <p>VXLAN-Kapselung Dual- Stack prefer-IPv6</p>	<p>interface nve1</p> <p>VXLAN-Kapselung v6</p>	<p>VXLAN NVE- Schnittstelle muss mit "vxlan encapsulation ipv6" für VXLANv6- Underlay konfiguriert werden</p>
	IGP-Konfiguration		

4	<pre>Router-OSPF 1 ! IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1</pre>	<pre>IPv6-Router OSPF 1 Router-ID 10.1.1.1</pre>	<pre>OSPF nur für IPv6 aktivieren</pre>
	BGP-Konfiguration		
5	<pre>Router BGP 100 neighbor 10.9.9.9 remote- as 100 neighbor 10.9.9.9 update- source Loopback0 neighbor 2001:DB8:99::99 remote- as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family l2vpn evpn Nachbar 10.9.9.9 aktivieren neighbor 10.9.9.9 send- community beide neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide Ausgangsadressenfamilie</pre>	<pre>Router BGP 100 neighbor 2001:DB8:99::99 remote- as 100 neighbor 2001:DB8:99::99 update- source Loopback0 ! address-family l2vpn evpn neighbor 2001:DB8:99::99 activate neighbor 2001:DB8:99::99 send- community beide Ausgangsadressenfamilie</pre>	<pre>BGP-EVPN- Peering nur mit IPv6- Nachbaradressen</pre>

Migration von Dual-Stack- zu VXLANv6-Replikation mit statischem Multicast

In dieser Tabelle sind die erforderlichen Beispielkonfigurationsänderungen für Brownfield Dual-Stack mit Multicast-IPv4-Underlay zu Brownfield Dual-Stack mit Multicast-IPv6-Underlay für die statische Multicast-Replikation aufgeführt.

Migrationsschritt	Dual-Stack (Multicast VxLANv4 Underlay)	Dual-Stack (Multicast VxLANv6 Underlay)	Beschreibung
	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
1	<pre>interface nve1 VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer- ipv6 Underlay-Mcast ipv4</pre>	<pre>interface nve1 VXLAN-Kapselung Dual- Stack prefer-IPv6 Underlay-Multicast IPv6</pre>	Die VXLAN NVE-Schnittstelle muss mit "vxlan encapsulation dual-stack prefer-ipv6 underlay-mcast ipv6" konfiguriert werden, um weiterhin Multicast-Datenverkehr auf V4 und V6 zu empfangen, aber nur auf V6-Underlay zu senden.

Statische Multicast-Replikation Dual-Stack IPv6 Multicast zu IPv6 Multicast Underlay-Migration

In dieser Tabelle sind die Beispielkonfigurationsänderungen aufgeführt, die für Brownfield Dual-Stack mit Multicast-IPv6-Underlay zu VXLANv6 erforderlich sind. Nur Underlay für die statische Multicast-Replikation

Migrationsschritt	Dual-Stack (mit Multicast VxLANv6 Underlay)	VXLANv6-Underlay	Beschreibung
	Konfiguration der statischen Multicast-Replikation		
1	<pre>interface nve1 Mitglied vni 20011 mcast-group 226.1.1.1 FF05::1</pre>	<pre>interface nve1 Mitglied vni 20011 mcast- gruppe FF05::1</pre>	Es ist nur eine statische IPv6-Replikations-Multicast-Adresse konfiguriert.

	Konfiguration des Migrationsmodus unterlegen		
2	<pre>interface nve1 VXLAN-Kapselung Dual-Stack prefer-ipv6 Underlay-Mcast ipv4</pre>	<pre>interface nve1 VXLAN-Kapselung IPv6</pre>	VXLAN NVE-Schnittstelle muss mit "vxlan encapsulation ipv6" konfiguriert werden
	IPv6-Multicast-Routing-Konfiguration		
3	<pre>IP-Multicast-Routing ! IPv6-Multicast-Routing</pre>	<pre>IPv6-Multicast-Routing</pre>	Nur IPv6-Multicast-Routing ist aktiviert.
4	<pre>ip pim rp-address 10.9.9.9 ! ipv6 pim rp- address2001:DB8::99:99</pre>	<pre>ipv6 pim rp- address2001:DB8::99:99</pre>	Nur IPv6 PIM RP ist konfiguriert

Spine-/Routen-Reflektor-Migration

Routen-Reflektoren können die Dual-Nexthop-Updates auch ohne Upgrade auf Version 17.9.2 wiedergeben, da die sekundäre Next-Hop-Adresse im optionalen BGP Transitive Tunnel Encapsulation-Attribut codiert wird (vorhandene BGP-Implementierungen unterstützen bereits das Empfangen und Reflektieren des Transitive Tunnel Encapsulation-Attributs).

Routen-Reflektoren/Spines, die noch nicht zu 17.9.2 migriert wurden, können:

- Reflektieren die dualen Next-Hop-Updates nur, wenn der primäre Next-Hop erreichbar ist
- BGP-Nachbarschaft nur über IPv4-Peering

Routen-Reflektoren/Spines, die zu 17.9.2 migriert wurden, können:

- Reflektieren die dualen Next-Hop-Updates, wenn entweder der primäre oder der sekundäre Next-Hop oder beide erreichbar sind

- BGP-Nachbarschaft über IPv4 und IPv6 Peering

Spine/Routen-Reflektor - EVPN-Fabric-Migration von V4 zu V6

In dieser Tabelle sind die erforderlichen Beispielkonfigurationsänderungen für die Spine/RR-Migration vom V4- zum V6-Core aufgeführt.

Migrationsschritt	V4-EVPN-Fabric	V6-EVPN-Fabric	Beschreibung
	Konfiguration des Unicast-Routings		
1	ip routing	ipv6-Unicast-Routing	Ermöglicht IPv6-Routing
	BGP-Konfiguration		
2		Router BGP 100 bgp router-id 10.3.3.3	Konfigurieren der BGP-Router-ID
3	Router BGP 100 neighbor 10.1.1.1 remote-as 100 neighbor 10.1.1.1 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.1.1.1 aktivieren neighbor 10.1.1.1 send- community beide Ausgangsadressenfamilie	Router BGP 100 neighbor 2001:DB8:1::1 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn neighbor 2001:DB8:1::1 aktivieren neighbor 2001:DB8:1::1 send-community beide Ausgangsadressenfamilie	BGP-EVPN-Peering wurde in IPv6-Nachbaradresse verschoben.

Migration von Brownfield Spine/Routen-Reflektoren von V4 zu V4+V6 EVPN-Fabric

In dieser Tabelle sind die erforderlichen Beispielkonfigurationsänderungen für die Spine/RR-Migration vom V4-Core zum V4+V6-Core aufgeführt

Migrationsschritt	V4-EVPN-Fabric	V4+V6 EVPN-Fabric	Beschreibung
	Konfiguration des Unicast-Routings		
1	ip routing	ip routing ipv6-Unicast-Routing	Ermöglicht IPv6-Routing
	BGP-Konfiguration		
2		Router BGP 100 bgp router-id 10.3.3.3	Konfigurieren der BGP-Router-ID
3	Router BGP 100 neighbor 10.1.1.1 remote-as 100 neighbor 10.1.1.1 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.1.1.1 aktivieren neighbor 10.1.1.1 send- community beide Ausgangsadressenfamilie	Router BGP 100 neighbor 10.1.1.1 remote-as 100 neighbor 10.1.1.1 update- source Loopback0 neighbor 2001:DB8:1::1 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.1.1.1 aktivieren neighbor 10.1.1.1 send- community beide	BGP-EVPN- Peering mit IPv6- und IPv6- Nachbaradresse.

		neighbor 2001:DB8:1::1 aktivieren	
		neighbor 2001:DB8:1::1 send-community beide	
		Ausgangsadressenfamilie	

Migration der Spine-/Routen-Reflektoren-EVPN-Fabric von V4+V6 zu V6

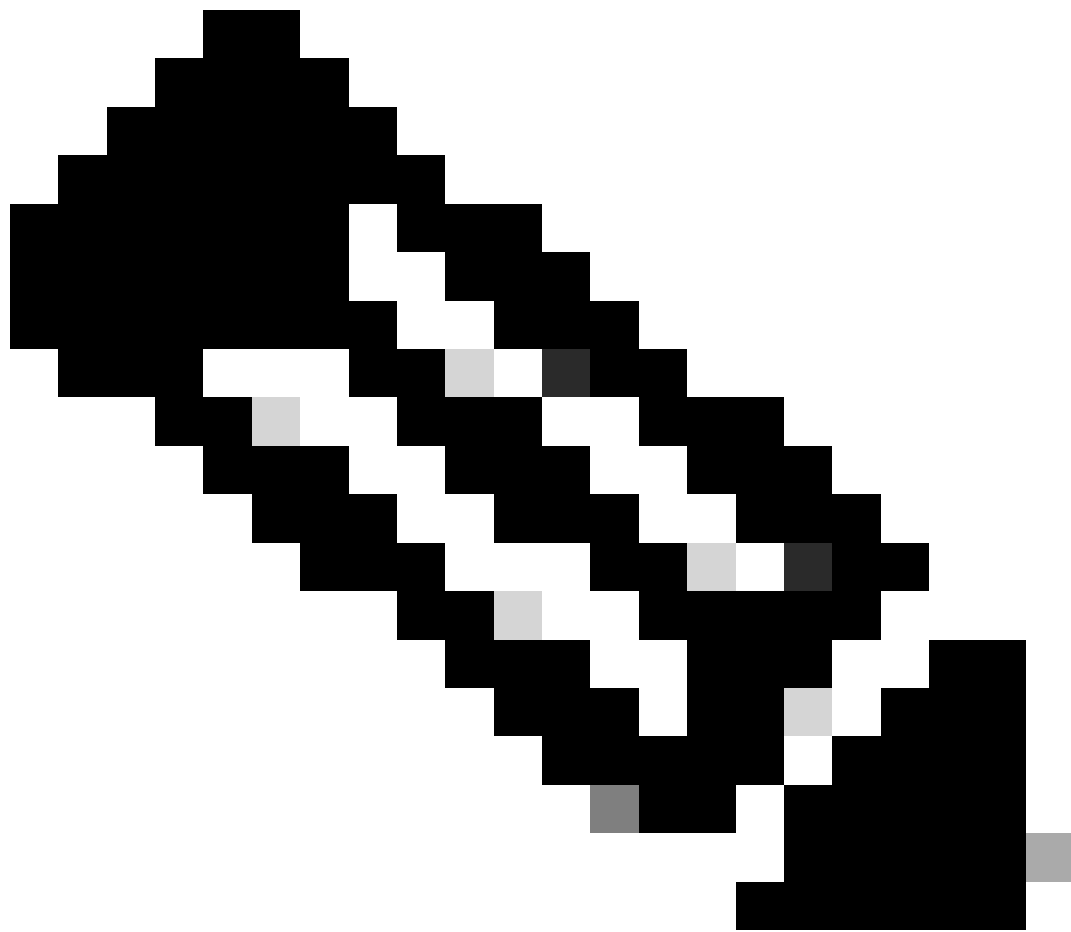
In dieser Tabelle sind die erforderlichen Beispielkonfigurationsänderungen für die Spine/RR-Migration vom V4- + V6-Core zum V6-Core aufgeführt.

Migrationsschritt	V4+V6 EVPN-Fabric	V6-EVPN-Fabric	Beschreibung
	BGP-Konfiguration		
1	Router BGP 100 neighbor 10.1.1.1 remote-as 100 neighbor 10.1.1.1 update- source Loopback0 neighbor 2001:DB8:1::1 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn Nachbar 10.1.1.1 aktivieren neighbor 10.1.1.1 send- community beide neighbor 2001:DB8:1::1 aktivieren	Router BGP 100 neighbor 2001:DB8:1::1 remote-as 100 neighbor 2001:DB8:1::1 update-source Loopback0 ! address-family I2vpn evpn neighbor 2001:DB8:1::1 aktivieren neighbor 2001:DB8:1::1 send-community beide Ausgangsadressenfamilie !	BGP-EVPN- Peering mit IPv6- Nachbaradresse.

	neighbor 2001:DB8:1::1 send-community beide Ausgangsadressenfamilie		
--	---	--	--

Überprüfung

In diesen Abschnitten werden Befehle zum Überprüfen der grundlegenden Migrationsfunktionen ausführlich beschrieben.



Anmerkung: Detaillierte Verifizierungs- und Fehlerbehebungsverfahren finden Sie im BGP VXLANv6 Migration Troubleshooting Guide. (in Kürze verfügbar)

Lokale VTEP-Konfiguration

völlig neues VXLANv6

<#root>

```
#show nve interface nve1 detail
```

```
Interface: nve1, State: Admin Up, Oper Up
```

```
Encapsulation: Vxlan IPv6
```

```
Multicast BUM encapsulation: Vxlan IPv6
```

```
BGP host reachability: Enabled, VxLAN dport: 4789
```

```
VNI number: L3CP 1 L2CP 6 L2DP 0
```

```
source-interface: Loopback1 (primary: 2001:DB8:1::2 vrf: 0)
```

```
tunnel interface: Tunnel0
```

```
Pkts In Bytes In Pkts Out Bytes Out
```

```
0 0 0 0
```

Dual-Stack (bevorzugt IPv6)

<#root>

```
#show nve interface nve1 detail
```

```
Interface: nve1, State: Admin Up, Oper Up
```

```
Encapsulation: Vxlan dual stack prefer IPv6
```

```
Multicast BUM encapsulation: Vxlan IPv4
```

```
BGP host reachability: Enabled, VxLAN dport: 4789
```

```
VNI number: L3CP 1 L2CP 6 L2DP 0
```

```
source-interface: Loopback1 (primary: 10.1.1.2 2001:DB8:1::2 vrf: 0)
```

```
tunnel interface: Tunnel0 Tunnel1
```

```
Pkts In Bytes In Pkts Out Bytes Out
```

```
0 0 0 0
```

L3-Funktionalität

L3-VRF-VTEP

<#root>

#

```
show bgp l2vpn evpn local-vtep vrf red
```

```
Local VTEP vrf red:
Protocol: IPv4
  MAC Address: AAB.BC81.F500
```

```
VTEP-IP:10.1.1.2
```

```
SEC-VTEP-IP:2001:DB8:1::2
```

```
VNI: 30000
BDI:Vlan3
Protocol: IPv6
  MAC Address: AAB.BC81.F500
```

```
VTEP-IP:10.1.1.2
```

```
SEC-VTEP-IP:2001:DB8:1::2
```

```
VNI: 30000
BDI:Vlan3
```

BGP-EVPN-Routing-Typ 5 - Route

Quellroute

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 5
```

```
BGP routing table entry for [5][100:101][0][24][192.168.11.0]/17, version 127
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
  Advertised to update-groups:
    1
  Refresh Epoch 1
  Local, imported path from base
    0.0.0.0 (via vrf red) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
      Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, external, best
```

EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, local vtep: 0.0.0.0, VNI Label 30000
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F500

Tunnel Encapsulation Attribute:

Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 09:28:45 PST

Remote-Route

<#root>

#

show bgp l2vpn evpn route-type 5

BGP routing table entry for [5][100:102][0][24][192.168.11.0]/17, version 164
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 2
Local

10.2.2.2

(metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)

--> Primary Nexthop

Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
EVPN ESI: 00000000000000000000, Gateway Address: 0.0.0.0, VNI Label 30000, MPLS VPN Label 0
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F600
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
Tunnel Encapsulation Attribute:
Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)

--> Secondary Nexthop

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 13:02:02 PST

BGP-L3-VPN-Route

L3-VRF-Quell-Route

<#root>

```
#show bgp vpnv4 unicast all 192.168.11.0
```

```
Local
```

```
0.0.0.0 (via vrf red) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)  
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, best  
Extended Community: RT:100:100
```

```
Local vxlan vtep:
```

```
vrf:red, vni:30000  
local router mac:AABB.CC81.F500  
encap:4
```

```
vtep-ip:10.2.1.2
```

```
sec-vtep-ip:2001:DB8:2::2
```

```
bdi:Vlan3  
mpls labels in/out 18/nolabel(red)  
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0  
Updated on Apr 21 2022 07:43:07 PST
```

L3VRF Remote-Route (aus EVPN importiert)

```
<#root>
```

```
#sh bgp vpnv4 uni all 192.168.11.0
```

```
BGP routing table entry for 100:101:192.168.11.0/24, version 24  
Paths: (3 available, best #3, table red)  
Not advertised to any peer  
Refresh Epoch 2  
Local, imported path from [5][100:102][0][24][192.168.11.0]/17 (global)
```

```
2001:DB8:2::2
```

```
(metric 20) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)  
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal  
Extended Community: RT:100:100 ENCAP:8 Router MAC:AABB.CC81.F600  
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9  
Tunnel Encapsulation Attribute:  
Encap type: 8  
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2
```

```
Local vxlan vtep:
```

```
vrf:red, vni:30000  
local router mac:AABB.CC81.F500  
encap:4
```

```
vtep-ip:10.1.1.2
```

```
sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2
```

```
bdi:Vlan3
```

```
Remote VxLAN:
```

```
Topoid 0x1(vrf red)  
Remote Router MAC:AABB.CC81.F600  
Encap 8  
Egress VNI 30000
```

```
RTEP 2001:DB8:2::2
```

```
mpls labels in/out 18/nolabel  
rx pathid: 0, tx pathid: 0  
Updated on Apr 22 2022 13:02:02 PST
```

L3RIB-IP-Route

```
<#root>
```

```
#show ip route vrf red 192.168.2.0
```

```
Routing Table: red  
Routing entry for 192.168.2.0/32, 1 known subnets  
B 192.168.2.2 [200/0]
```

```
via 2001:DB8:2::2 (red:ipv6)
```

```
, 01:08:20, Vlan3
```

```
<#root>
```

```
#show ipv6 route vrf red2001:DB8:10::/128
```

```
Routing entry for2001:DB8:10::/128  
Known via "bgp 100", distance 200, metric 0  
Tag 10, type internal  
Route count is 1/1, share count 0  
Routing paths:
```

```
2001:DB8:3::2%
```

```
default, Vlan3%default
```

```
Route metric is 0, traffic share count is 1  
MPLS label: nolabel  
From 2001:DB8:6363:6363::
```


opaque_ptr 0x7F6945444B78
Last updated 04:44:10 ago

L3FIB/CEF-Route

<#root>

#

```
show ip cef vrf red 192.168.2.2
```

```
192.168.2.2/32
```

```
nexthop 2001:DB8:2::2 Vlan3
```

```
#show ipv6 cef vrf red2001:DB8:10::/128
```

```
2001:10::/128
```

```
nexthop 2001:DB8:3::2 Vlan3
```

VXLANv6 L3-Datenverkehrsweiterleitung

<#root>

#

```
show ip cef vrf red 192.168.2.2
```

```
192.168.2.2/32
```

```
nexthop 2001:DB8:2::2 Vlan3
```

```
#show ipv6 cef vrf red2001:DB8:10::/128
```

```
2001:10::/128
```

```
nexthop 2001:DB8:3::2 Vlan3
```

```
#show ip interface Vlan3 stats
```

```
Vlan3
```

```
5 minutes input rate 0 bits/sec, 0 packet/sec,
```

5 minutes output rate 0 bits/sec, 0 packet/sec,

0 packets input, 0 bytes,

0 packets output, 0 bytes.

L2-Funktionalität

L2 EVI VTEP

<#root>

#show l2vpn evpn evi 1 detail

```
EVPN instance:      1 (VLAN Based)
RD:                 10.1.1.3:1 (auto)
Import-RTs:         100:1
Export-RTs:         100:1
Per-EVI Label:     none
State:              Established
Replication Type:   Ingress
Encapsulation:     vxlan
IP Local Learn:     Enabled (global)
Adv. Def. Gateway: Enabled (global)
Re-originate RT5:  Disabled
Adv. Multicast:     Enabled (global)
Vlan:              11
  Protected:        False
  Ethernet-Tag:     0
  State:            Established
  Flood Suppress:   Attached
  Core If:          Vlan3
  Access If:        Vlan11
  NVE If:           nve1
  RMAC:             aabb.cc81.f500
  Core Vlan:        3
  L2 VNI:           20011
  L3 VNI:           30000
```

VTEP IP: 10.1.1.2

Sec. VTEP IP: 2001:DB8:1::2

```
VRF:                red
IPv4 IRB:            Enabled
IPv6 IRB:            Enabled
```

Pseudoports:

```
Ethernet0/1 service instance 11
  Routes: 1 MAC, 1 MAC/IP
```

Peers:

10.2.2.2

Routes: 2 MAC, 4 MAC/IP, 1 IMET, 0 EAD

2001:DB8:3::2

Routes: 1 MAC, 3 MAC/IP, 1 IMET, 0 EAD

BGP-EVPN-Routing - Typ 2

Quellroute

<#root>

#show bgp l2vpn evpn route-type 2

BGP routing table entry for [2][10.1.1.3:1][0][48][001100110011][32][192.168.11.254]/24, version 132

Paths: (3 available, best #1, table evi_1)

Advertised to update-groups:

1

Refresh Epoch 1

Local

:: (via default) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)

Origin incomplete, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, multipath, best

EVPN ESI: 00000000000000000000, Label1 20011

Extended Community: RT:100:1 RT:100:100 ENCAP:8 EVPN DEF GW:0:0

Router MAC:AABB.CC81.F500

Tunnel Encapsulation Attribute:

Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2(active)

Local irb vxlan vtep:

vrf:red, l3-vni:30000

local router mac:AABB.CC81.F500

core-irb interface:Vlan3

vtep-ip:10.1.1.2

sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2

rx pathid: 0, tx pathid: 0x0

Updated on Apr 22 2022 09:28:34 PST

Refresh Epoch 2

Remote-Route

<#root>

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 2
```

```
BGP routing table entry for [2][2.2.2.3:1][0][48][001100110011][32][192.168.11.254]/24, version 140
```

```
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
```

```
Flag: 0x100
```

```
Not advertised to any peer
```

```
Refresh Epoch 2
```

```
Local
```

```
10.2.2.2 (metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)
```

```
<--
```

Primary Nexthop

```
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
```

```
EVPN ESI: 00000000000000000000, Label 20011
```

```
Extended Community: RT:100:1 RT:100:100 ENCAP:8 EVPN DEF GW:0:0
```

```
Router MAC:AABB.CC81.F600
```

```
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
```

```
Tunnel Encapsulation Attribute:
```

```
Encap type: 8
```

```
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)
```

```
<--
```

Secondary Nexthop

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
```

```
Updated on Apr 22 2022 13:01:53 PST
```

L2RIB-EVPN-MAC-Route

```
<#root>
```

```
#show l2route evpn mac ip
```

EVI	ETag	Prod	Mac Address	Host IP
1	0	BGP	0011.0011.0011	192.168.11.254
1	0	L2VPN	0011.0011.0011	192.168.11.254

```
#show l2route evpn mac ip detail
```

```

EVPN Instance:          1
Ethernet Tag:          0
Producer Name:         BGP
MAC Address:           0011.0011.0011
Host IP:               192.168.11.254
Sequence Number:       0
Label 2:               0
ESI:                   0000.0000.0000.0000.0000

```

MAC Route Flags: BInt(Brm)Dgr
Next Hop(s): V:20011 2001:DB8:2::2

#show l2route evpn mac mac-address 0011.0011.0011 detail

EVPN Instance: 1
Ethernet Tag: 0
Producer Name: BGP
MAC Address: 0011.0011.0011
Num of MAC IP Route(s): 2
Sequence Number: 0
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000
Flags: BInt(Brm)
Num of Default Gateways: 2
Next Hop(s): V:20011 10.1.1.2

L2FIB-Unicast-Route

<#root>

#show l2fib bridge-domain 11 detail

Bridge Domain : 11
Reference Count : 12
Replication ports count : 3
Unicast Address table size : 2
IP Multicast Prefix table size : 1

Flood List Information :
Olist: 1035, Ports: 3

Port Information :

BD_PORT Gi1/0/1:11

VXLAN_REP PL:22(1) T:VXLAN_REP [IR]20011:2001:DB8:2::2

VXLAN_REP PL:18(1) T:VXLAN_REP [IR]20011:2001:DB8:3::2

Unicast Address table information :

aabb.0000.0021 VXLAN_UC PL:21(1) T:VXLAN_UC [MAC]20011:2001:DB8:2::2

aabb.0000.0031 VXLAN_UC PL:17(1) T:VXLAN_UC [MAC]20011:2001:DB8:3::2

IP Multicast Prefix table information :

Source: *, Group: 239.21.21.21, IIF: Null, Adjacency: Olist: 6160, Ports: 1

#show l2fib path-list 17 detail

VXLAN_UC Pathlist 17: topo 11, 1 paths, none
ESI: 0000.0000.0000.0000.0000
path 2001:DB8:3::2, type VXLAN, evni 20011, vni 20011, source MAC
oce type: vxlan_header, sw_handle 0x7FA98894B318
forwarding oce 0x7FA988AAE538 type adjacency, IPV6 midchain out of Tunnel0, addr 2001:DB8:3::2, cid:
output chain:
oce type: evpn_vxlan_encap, sw_handle 0x7FA988938728
oce type: vxlan_header, sw_handle 0x7FA98894B380
forwarding oce 0x7FA988AAE538 type adjacency,

IPV6 midchain out of Tunnel0, addr 2001:DB8:3::2,

cid: 1

VXLANv6 L2-Datenverkehrsweiterleitung

<#root>

#show interface Tunnel1

Tunnel1 is up, line protocol is up
Hardware is Tunnel
MTU 9216 bytes, BW 100 Kbit/sec, DLY 50000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation TUNNEL, loopback not set
Keepalive not set
Tunnel linestate evaluation up

Tunnel source 2001:DB8:1::2

Tunnel protocol/transport MUDP/IPV6

<-- VXLANv6 tunnel

TEID 0x0, sequencing disabled
Checksumming of packets disabled
source_port:4789, destination_port:0
Tunnel TTL 255
Tunnel transport MTU 9216 bytes
Tunnel transmit bandwidth 8000 (kbps)
Tunnel receive bandwidth 8000 (kbps)
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 02:38:42
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 8
Queueing strategy: fifo

Output queue: 0/0 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

0 packets input, 0 bytes

, 0 no buffer

Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)

0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort

0 packets output, 0 bytes

, 0 underruns

Output 0 broadcasts (0 IP multicasts)

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 unknown protocol drops
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

Multicast-Funktionen

BGP EVPN-Routing-Typ 3 für BUM-IR

Quellroute

<#root>

#

show bgp l2vpn evpn route-type 3

```
BGP routing table entry for [3][10.1.1.3:1][0][32][10.1.1.3]/17, version 116
Paths: (1 available, best #1, table evi_1)
Advertised to update-groups:
  1
Refresh Epoch 1
Local
:: (via default) from 0.0.0.0 (10.1.1.1)
Origin incomplete, localpref 100, weight 32768, valid, sourced, local, best
Extended Community: RT:100:1 ENCAP:8 EVPN Mcast Flags:1

Tunnel Encapsulation Attribute:
```

Encap type: 8

Secondary nexthop address 2001:DB8:1::2(active)

PMSI Attribute: Flags:0x0, Tunnel type:IR, length 4, vni:20011 tunnel identifier: 0000 0000

```
Local irb vxlan vtep:
vrf:red, l3-vni:30000
local router mac:AABB.CC81.F500
core-irb interface:Vlan3

vtep-ip:10.1.1.2
```

```
sec-vtep-ip:2001:DB8:1::2
```

```
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 09:28:34 PST
```

Remote-Route

```
<#root>
```

```
#show bgp l2vpn evpn route-type 3
```

```
BGP routing table entry for [3][10.2.2.3:2][0][32][10.2.2.3]/17, version 151
Paths: (1 available, best #1, table EVPN-BGP-Table)
Flag: 0x100
Not advertised to any peer
Refresh Epoch 2
Local
```

```
10.2.2.2
```

```
(metric 21) (via default) from 10.9.9.9 (10.99.99.99)
Origin incomplete, metric 0, localpref 100, valid, internal, best
Extended Community: RT:100:2 ENCAP:8 EVPN Mcast Flags:1
Originator: 10.2.2.1, Cluster list: 10.9.9.9
```

```
Tunnel Encapsulation Attribute:
```

```
Encap type: 8
```

```
Secondary nexthop address 2001:DB8:2::2(active)
```

```
PMSI Attribute: Flags:0x0, Tunnel type:IR, length 4, vni:20012 tunnel identifier: < Tunnel Endpoi
rx pathid: 0, tx pathid: 0x0
Updated on Apr 22 2022 13:01:53 PST
```

L2RIB EVPN-IMET-Route für BUM-IR

```
<#root>
```

```
#sh l2route evpn imet detail
```

```
EVPN Instance: 1
```


Ethernet Tag: 0
Producer Name: BGP
Router IP Addr: 10.3.3.3
Route Ethernet Tag: 0
Tunnel Flags: 0
Tunnel Type: Ingress Replication
Tunnel Labels: 20011

Tunnel ID: 2001:DB8:3::2

Multicast Proxy: IGMP
Next Hop(s): V:0 2001:DB8:3::2

Statische Multicast-Replikationsroute

<#root>

#show ipv6 mroute ff05::1

Multicast Routing Table

Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group,
C - Connected, L - Local, I - Received Source Specific Host Report,
P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set,
J - Join SPT, Y - Joined MDT-data group,
y - Sending to MDT-data group
g - BGP signal originated, G - BGP Signal received,
N - BGP Shared-Tree Prune received, n - BGP C-Mroute suppressed,
q - BGP Src-Active originated, Q - BGP Src-Active received
E - Extranet

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, State

On All VTEPS

(* , FF05::1), 00:11:31/never, RP2001:DB8::99:99, flags: SCJ
Incoming interface: TenGigabitEthernet1/1/1
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE7B:1DC8
Immediate Outgoing interface list:

Tunnel0, Forward, 00:11:31/never

On Sender VTEP

(2000::1:1, FF05::1)
, 00:10:59/00:00:41, flags: SFJT

Incoming interface:

Loopback0

```
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE9B:8480
Immediate Outgoing interface list:
  TenGigabitEthernet1/1/1, Forward, 00:10:24/00:03:08
Inherited Outgoing interface list:
  Tunnel0, Forward, 00:11:31/never
```

On Receiver VTEP

```
(2000::2:2, FF05::1), 00:10:34/00:00:49, flags: SJT
Incoming interface: TenGigabitEthernet1/1/1
RPF nbr: FE80::822D:BFFF:FE7B:1DC8
Inherited Outgoing interface list:
```

Tunnel0,

```
Forward, 00:11:31/never
```

VXLANv6-Multicast-Weiterleitung

```
<#root>
```

```
#show ipv6 mfib ff05::1
```

```
Entry Flags:   C - Directly Connected, S - Signal, IA - Inherit A flag,
               ET - Data Rate Exceeds Threshold, K - Keepalive
               DDE - Data Driven Event, HW - Hardware Installed
               ME - MoFRR ECMP entry, MNE - MoFRR Non-ECMP entry, MP - MFIB
               MoFRR Primary, RP - MRIB MoFRR Primary, P - MoFRR Primary
               MS - MoFRR Entry in Sync, MC - MoFRR entry in MoFRR Client,
               e - Encap helper tunnel flag.
```

```
I/O Item Flags: IC - Internal Copy, NP - Not platform switched,
                 NS - Negate Signalling, SP - Signal Present,
                 A - Accept, F - Forward, RA - MRIB Accept, RF - MRIB Forward,
                 MA - MFIB Accept, A2 - Accept backup,
                 RA2 - MRIB Accept backup, MA2 - MFIB Accept backup
```

```
Forwarding Counts: Pkt Count/Pkts per second/Avg Pkt Size/Kbits per second
Other counts:      Total/RPF failed/Other drops
I/O Item Counts:  HW Pkt Count/FS Pkt Count/PS Pkt Count   Egress Rate in pps
Default
```

On All VTEPS

```
(* ,FF05::1) Flags: C HW
SW Forwarding: 0/0/0/0, Other: 0/0/0
HW Forwarding:  1/0/277/0, Other: 0/0/0
TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: A NS
```

Tunnel0

, VXLAN v6 Decap Flags: F NS
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

On Sender VTEP

(2000::1:1,FF05::1) Flags: HW
SW Forwarding: 2/0/257/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 698/1/174/1

, Other: 0/0/0

Null0 Flags: A

TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: F NS
Pkts: 0/0/0 Rate: 0 pps

On Receiver VTEP

(2000::2:2,FF05::1) Flags: HW
SW Forwarding: 1/0/259/0, Other: 0/0/0

HW Forwarding: 259/1/184/1

, Other: 0/0/0

TenGigabitEthernet1/1/1 Flags: A

Tunnel0, VXLAN v6 Decap Flags: F NS

Pkts: 0/0/1 Rate: 0 pps

Beispielkonfigurationen

EVPN-L2Gateway-VXLANv4-Bereitstellung

```
l2vpn evpn instance 1 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
l2vpn evpn instance 2 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
l2vpn
  router-id 10.1.1.3
```

```

!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan configuration 11
 member evpn-instance 1 vni 20011
vlan configuration 12
 member evpn-instance 2 vni 20012
vlan internal allocation policy ascending
!
vlan 3,11-12
!
interface Loopback0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback1
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
 ip ospf 1 area 0
!
interface Ethernet1/0
 no switchport
 ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
 ip ospf network point-to-point
 ip ospf 1 area 0
!
interface nve1
 no ip address
 source-interface Loopback1
 host-reachability protocol bgp
 member vni 20011 ingress-replication
 member vni 20012 ingress-replication
!
router ospf 1
 redistribute connected
!
router bgp 100
 bgp router-id 10.1.1.1
 bgp log-neighbor-changes
 bgp graceful-restart
 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100
 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0
!
 address-family l2vpn evpn
  neighbor 10.9.9.9 activate
  neighbor 10.9.9.9 send-community both
 exit-address-family

```

EVPN DAG (Distributed Anycast Gateway) IRB VXLANv4-Bereitstellung

```

vrf definition red
 rd 100:101
!
address-family ipv4
 route-target export 100:100
 route-target import 100:100
 route-target export 100:100 stitching

```

```
    route-target import 100:100 stitching
  exit-address-family
!
  address-family ipv6
    route-target export 100:200
    route-target import 100:200
    route-target export 100:200 stitching
    route-target import 100:200 stitching
  exit-address-family
!
!2vpn evpn
  default-gateway advertise
!
!2vpn evpn instance 1 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
!2vpn evpn instance 2 vlan-based
  encapsulation vxlan
  replication-type ingress
!
!2vpn
  router-id 10.1.1.3
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan configuration 3
  member vni 30000
vlan configuration 11
  member evpn-instance 1 vni 20011
vlan configuration 12
  member evpn-instance 2 vni 20012
vlan internal allocation policy ascending
!
vlan 3,11-12
!
interface Loopback0
  ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
  ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback1
  ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
  ip ospf 1 area 0
!
interface Loopback192
  vrf forwarding red
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.255
  ip pim sparse-mode
!
interface Ethernet1/0
  no switchport
  ip address 10.0.1.2 255.255.255.252
  ip pim sparse-mode
  ip ospf network point-to-point
  ip ospf 1 area 0
!
interface nve1
  no ip address
  source-interface Loopback1
  host-reachability protocol bgp
  member vni 30000 vrf red
```

```
member vni 20011 ingress-replication
member vni 20012 ingress-replication
!
router ospf 1
 redistribute connected
!
router bgp 100
 bgp router-id 10.1.1.1
 bgp log-neighbor-changes
 bgp graceful-restart
 neighbor 10.9.9.9 remote-as 100
 neighbor 10.9.9.9 update-source Loopback0
!
 address-family l2vpn evpn
  neighbor 10.9.9.9 activate
  neighbor 10.9.9.9 send-community both
 exit-address-family
!
 address-family ipv4 vrf red
  advertise l2vpn evpn
  redistribute connected
  redistribute static
 exit-address-family
!
 address-family ipv6 vrf red
  redistribute connected
  advertise l2vpn evpn
 exit-address-family
```

Zugehörige Informationen

- [BGP EVPN VXLAN-Konfigurationsleitfaden](#)
- [BGP Tunnel Encapsulation-Attribut \(rfc9012\)](#)
- BGP VXLANv6-Migration: Anleitung zur Fehlerbehebung mit detaillierten Verifizierungs- und Fehlerbehebungsverfahren (in Kürze verfügbar)
- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)

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.