

Konfigurieren von VXLAN Flood und Lernen mit Multicast Core

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Paketformat für VXLAN](#)

[Remote-VTEP-Erkennung](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[9396-A-Konfiguration](#)

[9396-B-Konfiguration](#)

[9508-A-Konfiguration](#)

[9396-C-Konfiguration](#)

[Überprüfen](#)

[Status nach dem Start des Datenverkehrsflusses zwischen Peers](#)

[Fehlerbehebung](#)

Einführung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie VXLAN-Flood (Virtual Extensible LAN) konfiguriert und verifiziert wird und wie der Modus über IPv4-Multicast-Transport erlernt wird.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie über Kenntnisse über grundlegendes IP-Multicast verfügen.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf der Nexus-Plattform.

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.

Hintergrundinformationen

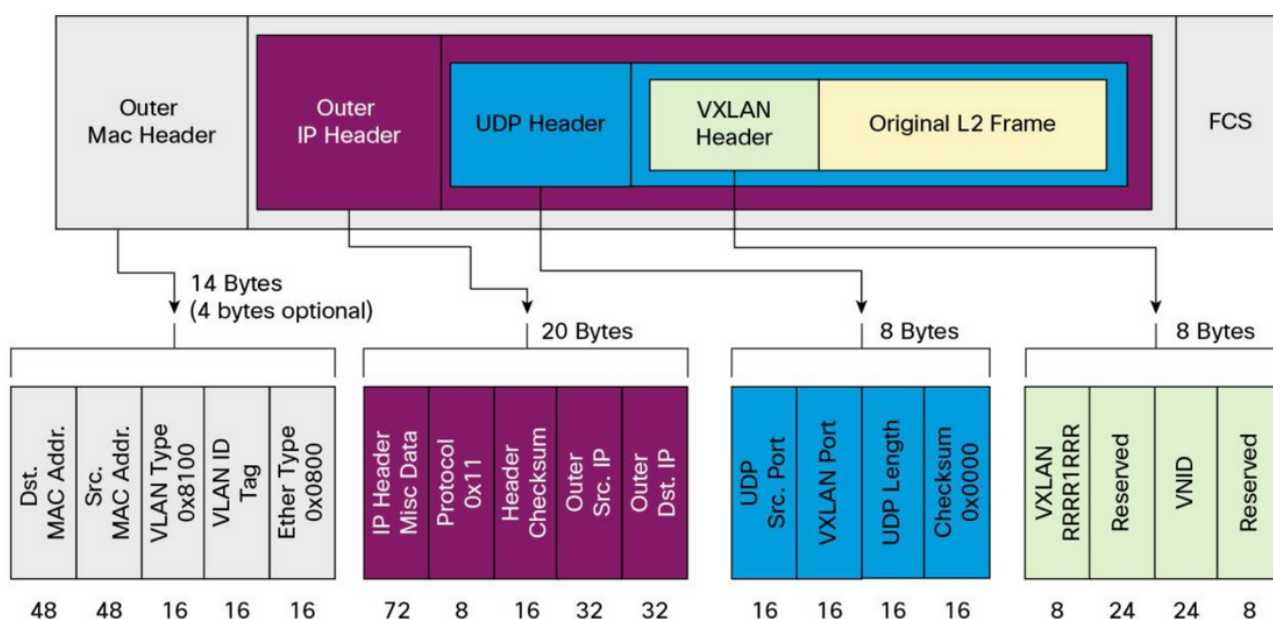
VXLAN wurde entwickelt, um die gleichen Ethernet-Layer-2-Netzwerksservices wie VLAN bereitzustellen. VXLAN kapselt die MAC-Adresse über ein UDP-Paket, wodurch ein Layer-2-Paket über ein Layer-3-Netzwerk übertragen wird. Es handelt sich also im Grunde um einen MAC-in-UDP-Header.

VXLAN führt einen 8-Byte-VXLAN-Header ein, der aus einem 24-Bit-VXLAN Network Identifier (VNID) und einigen reservierten Bits besteht. Der VXLAN-Header wird zusammen mit dem ursprünglichen Ethernet-Frame in die UDP-Nutzlast übertragen. Die 24-Bit-VNID dient zur Identifizierung von Layer-2-Segmenten und zur Aufrechterhaltung der Layer-2-Isolierung zwischen den Segmenten. Mit allen 24 Bit in VNID kann VXLAN 16 Millionen LAN-Segmente unterstützen. Es löst also die Frage der Einschränkung von VLANs. Ohne VxLAN können Sie nur 4094 VLAN-Nummern haben, bei zunehmender Nachfrage benötigen moderne Netzwerke mehr VLANs, und VXLAN ist die Lösung, um dieses Problem zu beheben.

Da der Ethernet-Frame zum Kapseln des Pakets verwendet wird, müssen die Ethernet-Eigenschaften wie Broadcast, Unicast und Multicast intakt bleiben. Um diese Art von Datenverkehr zu bewältigen, wird Multicast verwendet. In diesem Dokument wird VXLAN Flood and Learn beschrieben. Da der Name angibt, dass er das Paket überflutet und das Remote-Ende lernt. Dies bedeutet, dass die Datenebene nicht immer aktiv ist, sobald die Datenverkehrsfluss-Datenebene eingerichtet ist und sobald die MAC-Adresse abläuft.

Paketformat für VXLAN

Figure 1. VXLAN Packet Format



Wie in dieser Abbildung gezeigt, wird der ursprüngliche Frame in einen VXLAN-Header mit 8 Byte und eine VNID mit 24 Bit eingekapselt. Diese wird weiter in den UDP-Header eingekapselt, und der äußere Header ist ein IP-Header.

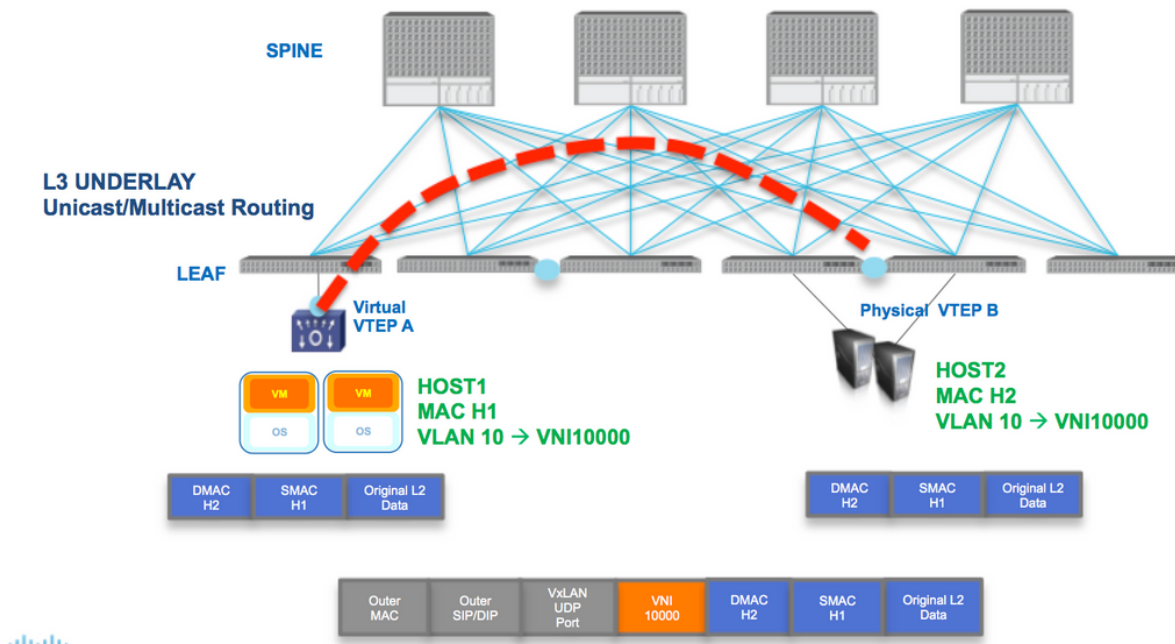
Die Quell-IP-Adresse ist die IP des gekapselten Virtual Terminal End Point (VTEP) und die Ziel-IP-Adresse. Dabei kann es sich entweder um eine Multicast- oder eine Unicast-IP-Adresse handeln. VXLAN verwendet VXLAN Tunnel Endpoint (VTEP)-Geräte, um die Endgeräte von Tenants VXLAN-Segmenten zuzuordnen und VXLAN-Kapselung und -Entkapselung durchzuführen. Jedes VTEP hat zwei Schnittstellen: Eine ist eine Switch-Schnittstelle im lokalen LAN-Segment, um die

Kommunikation zwischen lokalen Endpunkten durch Bridging zu unterstützen, und die andere ist eine IP-Schnittstelle zum Transport-IP-Netzwerk.

Remote-VTEP-Erkennung

Wenn der Host beginnt, den Datenverkehr zu senden, wird der Prozess wie hier beschrieben ausgeführt. Derzeit kennt VTEP die MAC-Adresse des Remotehosts nicht.

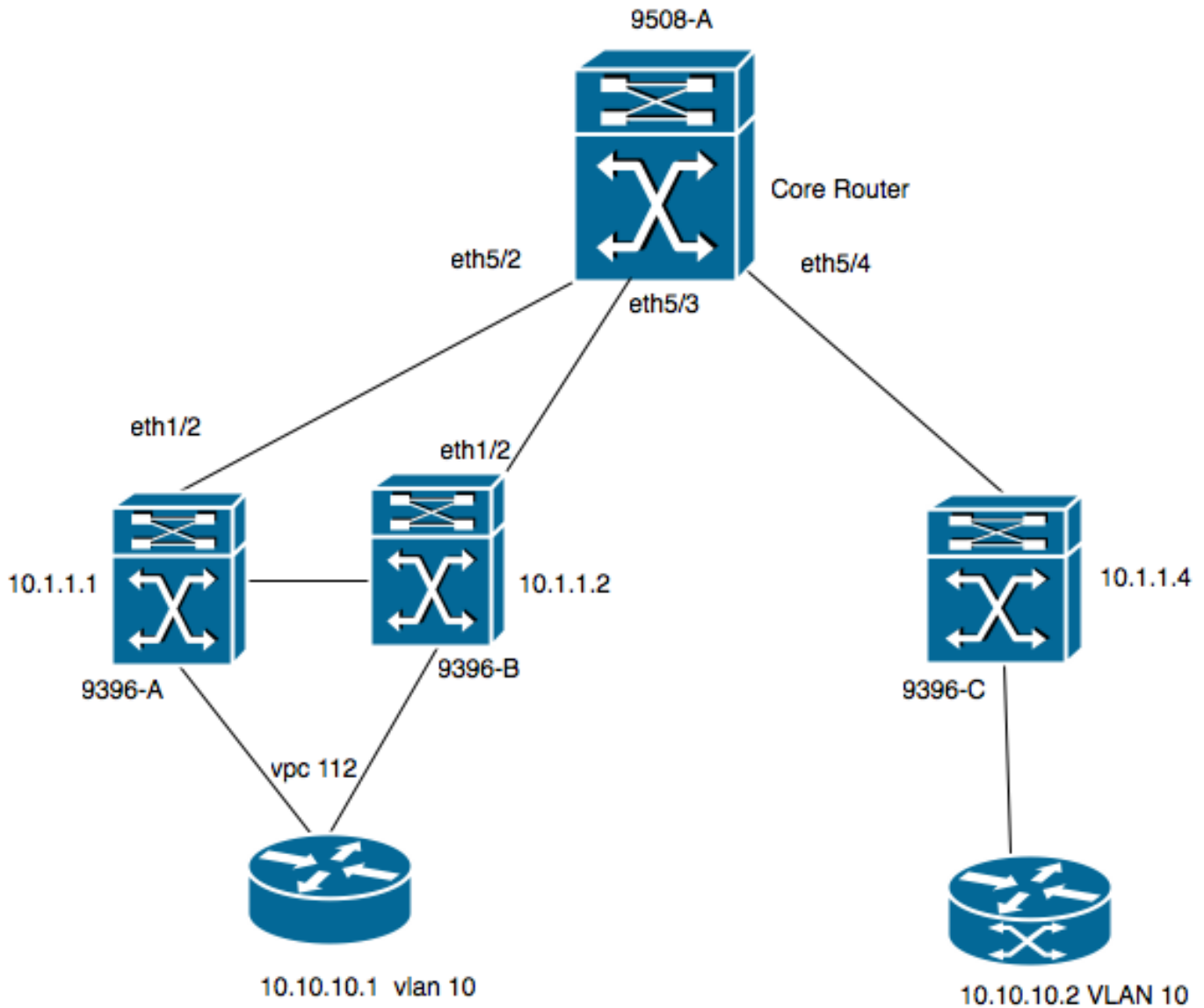
1. Die Endstation sendet ein ARP-Paket (Address Resolution Protocol) für die Remote-Endstation.
2. Das Paket erreicht VTEP-A, und da VTEP-A von VTEP-B nichts weiß, kapselt es das Paket in den VXLAN-Header. Dabei wird die Multicast-IP-Adresse als Ziel-IP-Adresse festgelegt. Da alle VTEPs dieselbe Multicast-Adresse verwenden, werden alle derselben Multicast-Gruppe hinzugefügt.
3. Dieses Paket erreicht alle VTEPs und wird entkapselt, sodass das Remote-VTEP von den anderen VTEPs erfährt. Da das dekapselte VTEP über die VNID verfügt, wird es in das VLAN weitergeleitet, in dem dieselbe VNID konfiguriert ist.
4. Nun sendet Remote-End das ARP-Antwortpaket und erreicht VTEP-B. VTEP-B weiß jetzt von VTEP-A, es kapselt den ursprünglichen Frame wieder, aber jetzt ist die Ziel-IP-Adresse VTEP-B und die Unicast-IP-Adresse.
5. Die ARP-Antwort erreicht VTEP-A, und VTEP-A erhält jetzt Informationen über VTEP-B, das die Nachbarbeziehung zu VTEP-B bildet.



Wie im Diagramm gezeigt, gehört Host H1 zu VLAN 10 und ist in VNID 1000 gekapselt. Wie hier gezeigt, ist SMAC mit H1 und DMAC mit H2 in VNI 1000 gekapselt, und die Quell-IP und Ziel-IP-Adresse kann Multicast oder Unicast sein, wie in diesem Abschnitt beschrieben.

Konfigurieren

Netzwerkdiagramm



- 9396-A und 9396-B werden als VTEP-1-Peers betrachtet.
- 9396-C ist der VTEP-2
- Das Diagramm enthält zwei Hosts in VLAN 10, d. h. 10.10.10.1 und 10.10.10.2.
- VLAN 10 wird mit VNID 10010 verwendet
- 230.1.1.1 wird als Multicast-Gruppe verwendet

Um VXLAN auf Nexus zu aktivieren, müssen Sie diese Funktion aktivieren.

9396-A-Konfiguration

```

!
feature vn-segment-vlan-based
feature nv overlay
!
vlan 10
  vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
  no shutdown
  source-interface loopback0
  member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2

```

```

!
ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.1/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!

```

Hinweis: 10.1.1.10 wird als sekundäre IP-Adresse verwendet, und der Loopback muss die sekundäre IP-Adresse nur im Fall von vPC haben. Beide vPC-Peers müssen über dieselbe sekundäre IP-Adresse und über eine andere primäre IP-Adresse verfügen.

```

!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.41 source 10.31.113.40
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112
 vpc 112
!

```

9396-B-Konfiguration

```

!
vlan 10
 vn-segment 10010 -----> 10010 is VNID
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
interface eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.2/32
 ip address 10.1.1.10/32 secondary
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
feature vpc
!
vpc domain 1
 peer-switch
 peer-keepalive destination 10.31.113.40 source 10.31.113.41
 peer-gateway
!
interface port-channel1
 vpc peer-link
!
interface port-channel112

```

```
vpc 112
!
```

9508-A-Konfiguration

```
feature pim

ip pim rp-address 10.1.1.5 group-list 224.0.0.0/4
ip pim ssm range 232.0.0.0/8

interface loopback0
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/2
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/3
 ip pim sparse-mode

interface Ethernet5/4
 ip pim sparse-mode
```

Hinweis: Beim 9508 muss nur PIM aktiviert sein. Da es sich um das VTEP handelt, ist keine VXLAN-Funktion erforderlich.

9396-C-Konfiguration

```
!
vlan 10
 vn-segment 10010
!
interface loopback0
 ip address 10.1.1.3/32
 ip router ospf 9k area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
!
interface nve1
 no shutdown
 source-interface loopback0
 member vni 10010 mcast-group 230.1.1.1
!
int eth1/2
 ip pim sparse-mode
!
```

Überprüfen

In diesem Abschnitt überprüfen Sie, ob Ihre Konfiguration ordnungsgemäß funktioniert.

Der Host hat jetzt noch nicht begonnen, den Paket-Stream zu senden. Da der 9396-A ein vPC-Holding-Gerät ist, wird das Traffic-Sourcing von der sekundären IP-Adresse generiert und dient als Quell-IP-Adresse für den Multicast-Stream.

```
9396-A# sh nve interface
Interface: nve1, State: Up, encapsulation: VXLAN
```

```
VPC Capability: VPC-VIP-Only [notified]
Local Router MAC: d8b1.9076.9053
Host Learning Mode: Data-Plane
Source-Interface: loopback0 (primary: 10.1.1.1, secondary: 10.1.1.10)
```

```
9396-A# sh ip mroute 230.1.1.1
```

```
IP Multicast Routing Table for VRF "default"
```

```
(* , 230.1.1.1/32), uptime: 01:09:34, ip pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:11:20, nve
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:12:19, ip mrib pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.2
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:11:20, nve
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:11:20, nve ip mrib pim
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.10
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/2, uptime: 00:11:20, pim
```

In * wird die Schnittstelle für den G-Eintrag in der OIL-Liste (Outgoing Interface List) ausgefüllt. Wie hier gezeigt, ist 10.1.1.10 die Quelle des Multicast-Streams, und die Nve-Schnittstelle ist der Last Hop-Router für den Multicast-Stream mit eth1/2, der in Richtung des Kerns gerichtet ist, die ausgehende Schnittstelle.

Da kein Datenverkehr vom Host fließt, gibt es keine Peers:

```
9396-A# show mac address-table vlan 10
```

```
Legend:
```

```
* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False
```

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Pol12 >> This mac is for host 10.10.10.1

```
9396-A# sh nve peers
```

```
Interface Peer-IP          State LearnType Uptime  Router-Mac
-----
```

Diese Ausgabe zeigt Ihnen, wie die vPC-Ausgabe aussehen muss:

```
9396-A# sh vpc brief
```

```
Legend:
```

```
(*) - local vPC is down, forwarding via vPC peer-link
```

```
vPC domain id          : 1
Peer status            : peer adjacency formed ok
vPC keep-alive status  : peer is alive
Configuration consistency status : success
Per-vlan consistency status : success
Type-2 consistency status : success
vPC role               : primary
Number of vPCs configured : 1
```

```
Peer Gateway                : Enabled
Dual-active excluded VLANs  : -
Graceful Consistency Check  : Enabled
Auto-recovery status        : Disabled
Delay-restore status        : Timer is off.(timeout = 30s)
Delay-restore SVI status    : Timer is off.(timeout = 10s)
```

vPC Peer-link status

```
-----
id   Port   Status Active vlans
--   ----   -
1    Po1    up     1-10
```

vPC status

```
-----
id   Port   Status Consistency Reason           Active vlans
--   ----   -
112  Po112  up     success    success                    1-10
```

9396-A# sh vpc consistency-parameters global

Legend:

Type 1 : vPC will be suspended in case of mismatch

Name	Type	Local Value	Peer Value
Vlan to Vn-segment Map	1	1 Relevant Map(s)	1 Relevant Map(s)
STP Mode	1	Rapid-PVST	Rapid-PVST
STP Disabled	1	None	None
STP MST Region Name	1	" "	" "
STP MST Region Revision	1	0	0
STP MST Region Instance to VLAN Mapping	1		
STP Loopguard	1	Disabled	Disabled
STP Bridge Assurance	1	Enabled	Enabled
STP Port Type, Edge	1	Normal, Disabled,	Normal, Disabled,
BPDUFILTER, Edge BPDUGuard		Disabled	Disabled
STP MST Simulate PVST	1	Enabled	Enabled
Nve Admin State, Src Admin State, Secondary IP, Host Reach Mode	1	Up, Up, 10.1.1.10, DP	Up, Up, 10.1.1.10, DP
Nve Vni Configuration	1	10010	10010
Nve encap Configuration	1	vxlan	vxlan
Interface-vlan admin up	2		
Interface-vlan routing capability	2	1	1
Allowed VLANs	-	1-10	1-10
Local suspended VLANs	-	-	-

9508-A

Da die 9508-A-Route ein Core-Router ist, ist ihr das VXLAN nicht bekannt. Sie kennt den mroute-Eintrag nur wie hier gezeigt:

9508-A# sh ip mroute 230.1.1.1

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(*, 230.1.1.1/32), uptime: 01:30:06, pim ip
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.5, uptime: 01:30:06
Outgoing interface list: (count: 3)
```



```
Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
Ethernet5/4, uptime: 00:16:22, pim
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:15:44, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/4, RPF nbr: 192.168.10.10, uptime: 00:15:44, internal
Outgoing interface list: (count: 2)
  Ethernet5/3, uptime: 00:14:11, pim
  Ethernet5/2, uptime: 00:14:31, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:14:31, pim mrib ip
Incoming interface: Ethernet5/2, RPF nbr: 192.168.10.1, uptime: 00:14:31, internal
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet5/4, uptime: 00:14:31, pim
```

9396-C

9396-C# show ip mroute

IP Multicast Routing Table for VRF "default"

```
(* , 230.1.1.1/32), uptime: 01:07:34, ip pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:10:38, nve
```

```
(10.1.1.3/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:10:38, nve ip mrib pim
Incoming interface: loopback0, RPF nbr: 10.1.1.3
Outgoing interface list: (count: 1)
  Ethernet1/2, uptime: 00:09:49, pim
```

```
(10.1.1.10/32, 230.1.1.1/32), uptime: 00:08:05, ip mrib pim nve
Incoming interface: Ethernet1/2, RPF nbr: 192.168.10.9
Outgoing interface list: (count: 1)
  nve1, uptime: 00:08:05, nve
```

Status nach dem Start des Datenverkehrsflusses zwischen Peers

Sobald Host 1, d. h. 10.10.10.1, beginnt, den Datenverkehr an den 10.10.10.2 NVE-Peer zu senden, wird Folgendes angezeigt:

9396-A# sh mac address-table dynamic

Legend:

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen,+ - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	Pol12
+ 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.3)

9396-A# sh nve peers

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.3	Up	DP	00:00:14	n/a

9396-A# sh nve peers detail

Details of nve Peers:

```
-----  
Peer-IP: 10.1.1.3  
  NVE Interface      : nve1  
  Peer State        : Up  
  Peer Uptime       : 00:04:49  
  Router-Mac       : n/a  
  Peer First VNI    : 10010  
  Time since Create : 00:04:49  
  Configured VNIs  : 10010  
  Provision State   : add-complete  
  Route-Update     : Yes  
  Peer Flags       : None  
  Learnt CP VNIs   : --  
  Peer-ifindex-resp : Yes  
-----
```

9396-A sh nve vni 10010 detail

```
VNI: 10010  
NVE-Interface      : nve1  
Mcast-Addr        : 230.1.1.1  
VNI State         : Up  
Mode              : data-plane  
VNI Type          : L2 [10]  
VNI Flags         :  
Provision State   : add-complete  
Vlan-BD           : 10  
SVI State         : n/a
```

```
9396-A# sh nve internal vni 10010  
VNI 10010  
  Ready-State      : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]
```

Ähnlich müssen NVE-Peers für 9396-C aktiviert sein:

9396-C# show mac address-table dynamic

Legend:

* - primary entry, G - Gateway MAC, (R) - Routed MAC, O - Overlay MAC
age - seconds since last seen, + - primary entry using vPC Peer-Link,
(T) - True, (F) - False

VLAN	MAC Address	Type	age	Secure	NTFY	Ports
* 10	8c60.4f93.5ffc	dynamic	0	F	F	nve1(10.1.1.10)
* 10	8c60.4f93.647c	dynamic	0	F	F	Eth1/13

9396-C# sh nve peers

Interface	Peer-IP	State	LearnType	Uptime	Router-Mac
nve1	10.1.1.10	Up	DP	00:08:28	n/a

9396-C# sh nve peers detail

Details of nve Peers:

```
-----  
Peer-IP: 10.1.1.10  
  NVE Interface      : nve1  
  Peer State        : Up  
  Peer Uptime       : 00:08:32  
  Router-Mac       : n/a  
  Peer First VNI    : 10010  
  Time since Create : 00:08:32  
  Configured VNIs  : 10010  
  Provision State   : add-complete
```

```
Route-Update      : Yes
Peer Flags        : None
Learnt CP VNIs   : --
Peer-ifindex-resp : Yes
```

9396-C sh nve vni 10010 detail

VNI: 10010

```
NVE-Interface      : nve1
Mcast-Addr        : 230.1.1.1
VNI State          : Up
Mode               : data-plane
VNI Type           : L2 [10]
VNI Flags          :
Provision State    : add-complete
Vlan-BD            : 10
SVI State          : n/a
```

9396-C# sh nve internal vni 10010

VNI 10010

```
Ready-State        : Ready [L2-vni-flood-learn-ready]
```

Wie hier gezeigt, basieren keine Peers auf dem Lernen auf Datenebene und es nutzt Flood and Learn-Mechanismen. Wenn die MAC-Adresse abgelaufen ist, wird kein Peer ausgeschaltet.

Fehlerbehebung

Für diese Konfiguration sind derzeit keine spezifischen Informationen zur Fehlerbehebung verfügbar.