

# Konfigurationsbeispiel eines IPv6-BGP-Routen-Reflektors

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Beispielkonfigurationen](#)

[Überprüfen](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Dieses Dokument enthält eine Beispielkonfiguration mit IPv6, die Ihnen das Verständnis der RR-Funktion (Route Reflector) im Border Gateway Protocol (BGP) erleichtert. Standardmäßig werden die von einem iBGP-Peer empfangenen Routen nicht an einen anderen iBGP-Peer gesendet, es sei denn, zwischen allen BGP-Routern innerhalb eines AS wird eine vollständige Mesh-Konfiguration gebildet. Dies führt zu Problemen bei der Skalierbarkeit. Die Verwendung von BGP-Routen-Reflektoren führt zu einer deutlich höheren Skalierbarkeit.

Durch die Konfiguration eines Routen-Reflektors kann ein Router die vom iBGP ermittelten Routen an andere iBGP-Router weitergeben oder reflektieren. Der Router gilt als Routen-Reflektor, wenn er mit dem **Befehl [neighbor route-reflector-client](#)** und den Nachbarn konfiguriert wird, bei denen die Befehlspunkte die Clients dieses RR sind.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Stellen Sie sicher, dass Sie diese Anforderungen erfüllen, bevor Sie versuchen, diese Konfiguration durchzuführen:

- BGP-Routing-Protokoll und dessen Betrieb verstehen
- Verständnis für das IPv6-Adressierungsschema

### [Verwendete Komponenten](#)

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

Die Konfigurationen in diesem Dokument basieren auf dem Cisco Router der Serie 3700 mit Cisco IOS® Softwareversion 12.4 (15)T1.

## Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

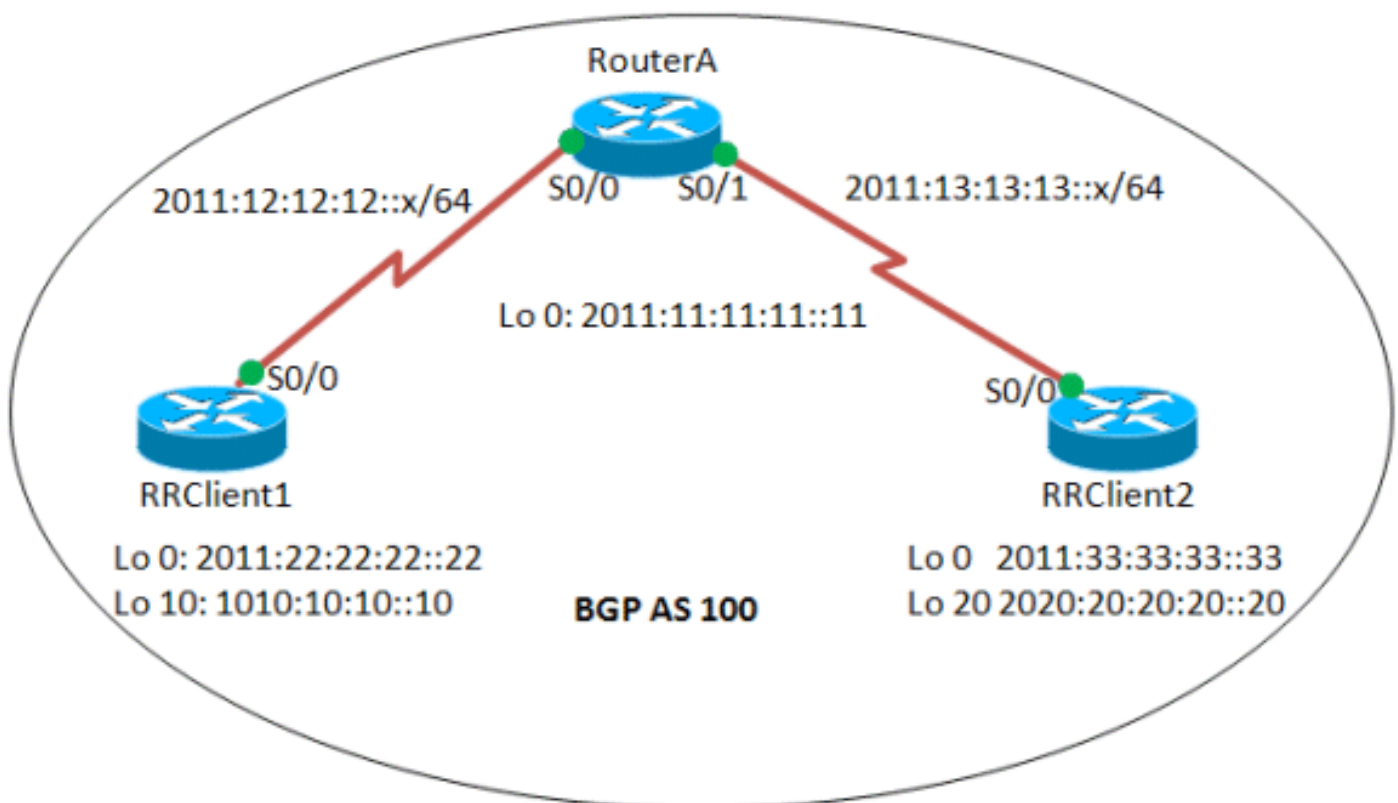
## Konfigurieren

In diesem Beispiel ist Router A als RR konfiguriert, und die Router RRClient1 und RRClient2 sind die Clients von Router A. Alle Router sind für AS 100 konfiguriert, die Router verfügen jedoch nicht über eine vollständige Mesh-Konfiguration. Stattdessen wird die BGP RR-Funktion verwendet, um miteinander zu kommunizieren.

**Hinweis:** Verwenden Sie das [Command Lookup Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden), um weitere Informationen zu den in diesem Dokument verwendeten Befehlen zu erhalten.

## Netzwerkdigramm

In diesem Dokument wird die folgende Netzwerkeinrichtung verwendet:



## Beispielkonfigurationen

In diesem Dokument werden folgende Konfigurationen verwendet:

- [Router A](#)
- [RRClient1](#)
- [RRClient2](#)

## Router A

```

hostname Router-A
!
ip cef
!
ipv6 unicast-routing
!
interface Loopback0
  no ip address
  ipv6 address 2011:11:11:11::11/128
  ipv6 ospf 10 area 0
!
interface Serial0/0
  no ip address
  ipv6 address 2011:12:12:12::1/64
  ipv6 ospf 10 area 0
  clock rate 2000000
!
interface Serial0/1
  no ip address
  ipv6 address 2011:13:13:13::1/64
  ipv6 ospf 10 area 0
  clock rate 2000000
!
router bgp 100
  bgp router-id 1.1.1.1
  no bgp default ipv4-unicast
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 2011:22:22:22::22 remote-as 100
  neighbor 2011:22:22:22::22 update-source Loopback0
  neighbor 2011:33:33:33::33 remote-as 100
  neighbor 2011:33:33:33::33 update-source Loopback0
!
  address-family ipv6
    neighbor 2011:22:22:22::22 activate
    neighbor 2011:22:22:22::22 route-reflector-client
!--- Configures the router RRClient1 as route reflector client!
    neighbor 2011:33:33:33::33 activate
    neighbor 2011:33:33:33::33 route-reflector-client
!--- Configures the router RRClient2 as route reflector client!
  exit-address-family
! ip forward-protocol nd
! ipv6 router ospf 10 router-id 1.1.1.1
!--- Router ID of the route reflector router A!
  log-adjacency-changes
! end

```

## RRClient1

```

hostname RR-Client1
!
ip cef
!
ipv6 unicast-routing
!
interface Loopback0
  no ip address
  ipv6 address 2011:22:22:22::22/128
  ipv6 ospf 10 area 0

```

```

!
interface Loopback10
  no ip address
  ipv6 address 1010:10:10:10::10/128
!
interface Serial10/0
  no ip address
  ipv6 address 2011:12:12:12::2/64
  ipv6 ospf 10 area 0
  clock rate 2000000
!
router bgp 100
  bgp router-id 2.2.2.2
  !--- Router ID of the RRClient1 no bgp default ipv4-
unicast bgp log-neighbor-changes neighbor
2011:11:11:11::11 remote-as 100 neighbor
2011:11:11:11::11 update-source Loopback0 ! address-
family ipv6 neighbor 2011:11:11:11::11 activate network
1010:10:10:10::10/128 exit-address-family ! ! ip
forward-protocol nd ! ipv6 router ospf 10 router-id
2.2.2.2 log-adjacency-changes ! ! end

```

## RRClient2

```

hostname RR-Client2
!
ip cef
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
!
!
interface Loopback0
  no ip address
  ipv6 address 2011:33:33:33::33/128
  ipv6 ospf 10 area 0
!
interface Loopback20
  no ip address
  ipv6 address 2020:20:20:20::20/128
!
interface Serial10/0
  no ip address
  ipv6 address 2011:13:13:13::2/64
  ipv6 ospf 10 area 0
  clock rate 2000000
!
router bgp 100
  bgp router-id 3.3.3.3
  !--- Router ID of the RRClient2 no bgp default ipv4-
unicast bgp log-neighbor-changes neighbor
2011:11:11:11::11 remote-as 100 neighbor
2011:11:11:11::11 update-source Loopback0 ! address-
family ipv6 neighbor 2011:11:11:11::11 activate network
2020:20:20:20::20/128 exit-address-family ! ip forward-
protocol nd ! ipv6 router ospf 10 router-id 3.3.3.3 log-
adjacency-changes ! end

```

## Überprüfen

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

Das [Output Interpreter Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden) (OIT) unterstützt bestimmte **show**-Befehle. Verwenden Sie das OIT, um eine Analyse der **Ausgabe des Befehls show** anzuzeigen.

Diese **show**-Befehle werden zur Überprüfung der Konfiguration verwendet:

- [show ipv6 route bgp](#)
- [show bgp ipv6 unicast](#)

In RR-Clients:

```
show ipv6 route bgp
In RRClient1
RRClient1#sh ipv6 route bgp
IPv6 Routing Table - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B
- BGP
    U - Per-user Static route, M - MIPv6
    I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea,
IS - ISIS summary
    O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext
1, OE2 - OSPF ext 2
    ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
    D - EIGRP, EX - EIGRP external
B 2020:20:20:20::20/128 [200/0]
    via 2011:33:33:33::33
!--- The iBGP route from RRClient2 is reflected
RRClient1#ping 2011:33:33:33::33
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2011:33:33:33::33,
timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 16/24/32 ms
!--- Ping to the RRClient2 from RRClient1 is successful
In RRClient2
RRClient2#sh ipv6 route bgp
IPv6 Routing Table - 9 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B
- BGP
    U - Per-user Static route, M - MIPv6
    I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea,
IS - ISIS summary
    O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext
1, OE2 - OSPF ext 2
    ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
    D - EIGRP, EX - EIGRP external
B 1010:10:10:10::10/128 [200/0]
    via 2011:22:22:22::22
!--- The iBGP route from RRClient1 is reflected
RRClient2#ping 1010:10:10:10::10
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1010:10:10:10::10,
timeout is 2 seconds:
!!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip
min/avg/max = 40/50/76 ms
!--- Ping to the RRClient1 from RRClient2 is successful
```

## In Router A:

```
show bgp ipv6 unicast IPv6 prefix
```

```
RouterA#sh bgp ipv6 unicast 1010:10:10:10::10/128
BGP routing table entry for 1010:10:10:10::10/128,
version 3
Paths: (1 available, best #1, table Global-IPv6-Table)
  Advertised to update-groups:
    1
  Local, (Received from a RR-client)
  !--- Indicates that the route was received from a route-
  reflector client router RRClient1 2011:22:22:22::22
  (metric 64) from 2011:22:22:22::22 (2.2.2.2) Origin IGP,
  metric 0, localpref 100, valid, internal, best
```

```
RouterA#show bgp ipv6 unicast 2020:20:20:20::20/128
BGP routing table entry for 2020:20:20:20::20/128,
version 2
Paths: (1 available, best #1, table Global-IPv6-Table)
  Advertised to update-groups:
    1
  Local, (Received from a RR-client)
  !--- Indicates that the route was received from a route-
  reflector client router RRClient2 2011:33:33:33::33
  (metric 64) from 2011:33:33:33::33 (3.3.3.3) Origin IGP,
  metric 0, localpref 100, valid, internal, best
```

## In RR-Clients:

Wenn eine iBGP-Route reflektiert wird (d. h. an einen anderen iBGP-Peer propagiert wird), fügt der Router, der den Routen-Reflektor implementiert (in unserem Fall Router A), zwei nicht-transitive Attribute an:

- **Ursprungs-ID:** Hierbei handelt es sich um ein optionales, nicht transitives BGP-Attribut. Die reflektierte iBGP-Route hat die Router-ID des iBGP-Peers, von dem die Route als **Urheber-ID** empfangen wurde. In unserem Beispiel wird die Route 2020:20:20:20:20/128, die vom RRClient 2 stammt, von Router A (RR) zu RRClient1 reflektiert. Als Ergebnis hat diese Route die Router-ID des RRClient2 (Router-ID: 3.3.3.3) als Ursprungs-ID.
- **Cluster-ID:** Hierbei handelt es sich um ein optionales, nicht transitives BGP-Attribut. Die reflektierte iBGP-Route hat die Router-ID des RR als **Cluster-ID**, wenn der Cluster-ID-Wert nicht konfiguriert ist. In unserem Beispiel ist für die Route 2020:20:20:20:20/128 keine Cluster-ID konfiguriert, daher ist die Router-ID (Router-ID: 1.1.1.1) des Routers A (RR) die Cluster-ID.

```
show bgp ipv6 unicast ipv6-prefix
```

```
In RRClient1
```

```
show bgp ipv6 unicast 2020:20:20:20::20/128
BGP routing table entry for 2020:20:20:20::20/128,
version 3
Paths: (1 available, best #1, table Global-IPv6-Table)
  Not advertised to any peer
  Local
    2011:33:33:33::33 (metric 128) from
```

```
2011:11:11:11::11 (1.1.1.1)
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid,
internal, best
  Originator: 3.3.3.3, Cluster list: 1.1.1.1
!--- Originator ID 3.3.3.3 is the router id of the
RRClient2 from which the route is received! !---
Similarly, Cluster ID 1.1.1.1 is the router ID of the
router reflector Router A!
In RRClient2

show bgp ipv6 unicast 1010:10:10:10::10/128
BGP routing table entry for 1010:10:10:10::10/128,
version 3
Paths: (1 available, best #1, table Global-IPv6-Table)
  Not advertised to any peer
  Local
    2011:22:22:22::22 (metric 128) from
2011:11:11:11::11 (1.1.1.1)
  Origin IGP, metric 0, localpref 100, valid,
internal, best
  Originator: 2.2.2.2, Cluster list: 1.1.1.1
!--- Originator ID 2.2.2.2 is the router ID of the
RRClient1 from which the route is received! !---
Similarly, Cluster ID 1.1.1.1 is the router ID of the
router reflector Router A!
```

## Zugehörige Informationen

- [BGP-Support-Seite](#)
- [Support-Seite für IP Version 6](#)
- [BGP-Fallstudien](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)