Konfigurieren von ASA IPsec VTI Connection Amazon Web Services

Inhalt

Einführung

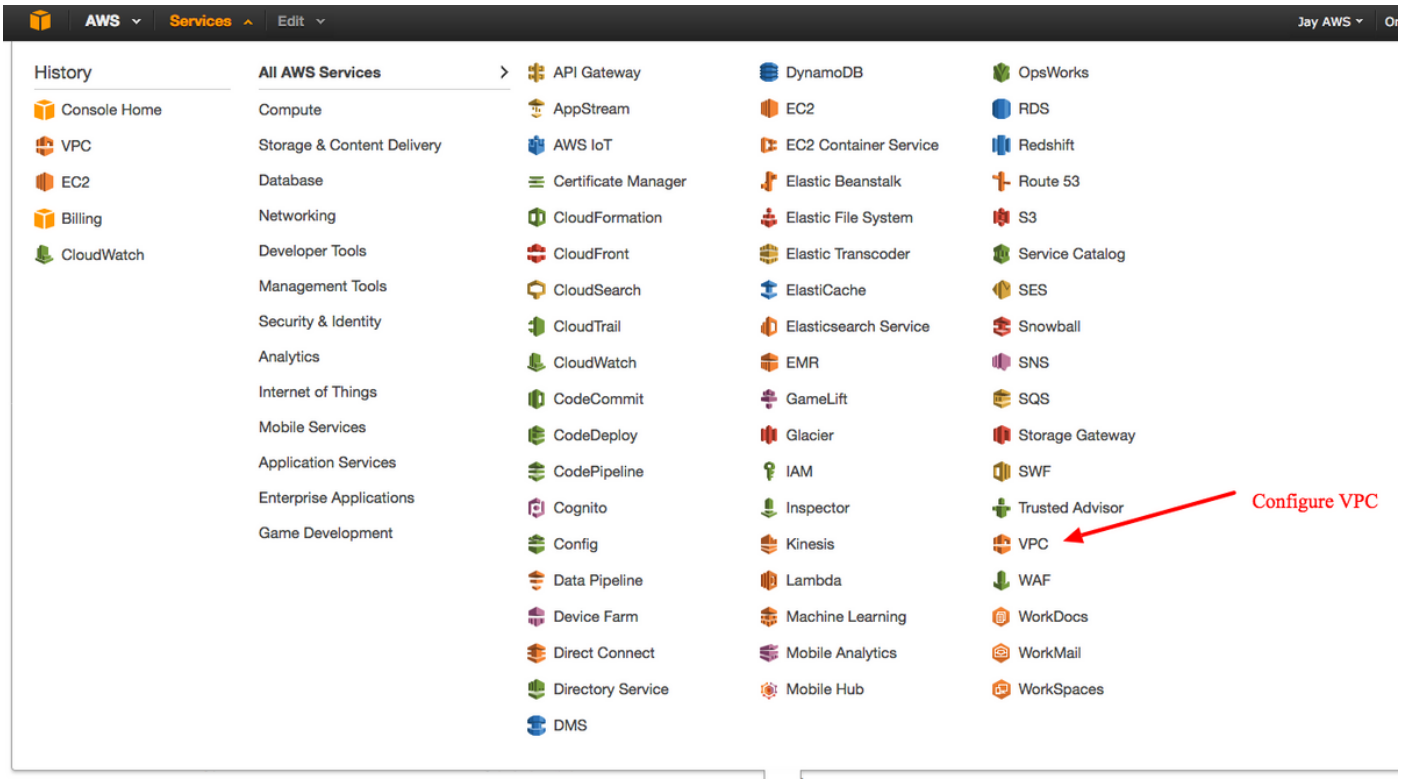
In diesem Dokument wird beschrieben, wie eine IPsec Virtual Tunnel Interface (VTI)-Verbindung (Adaptive Security Appliance) konfiguriert wird. In ASA 9.7.1 wurde IPsec VTI eingeführt. In dieser Version ist es auf sVTI IPv4 over IPv4 beschränkt, das IKEv1 verwendet. Dies ist eine Beispielkonfiguration für die ASA für die Verbindung mit Amazon Web Services (AWS).

> **Hinweis**: VTI wird derzeit nur im Single-Context-Routing-Modus unterstützt.

Konfigurieren von AWS

Schritt 1:

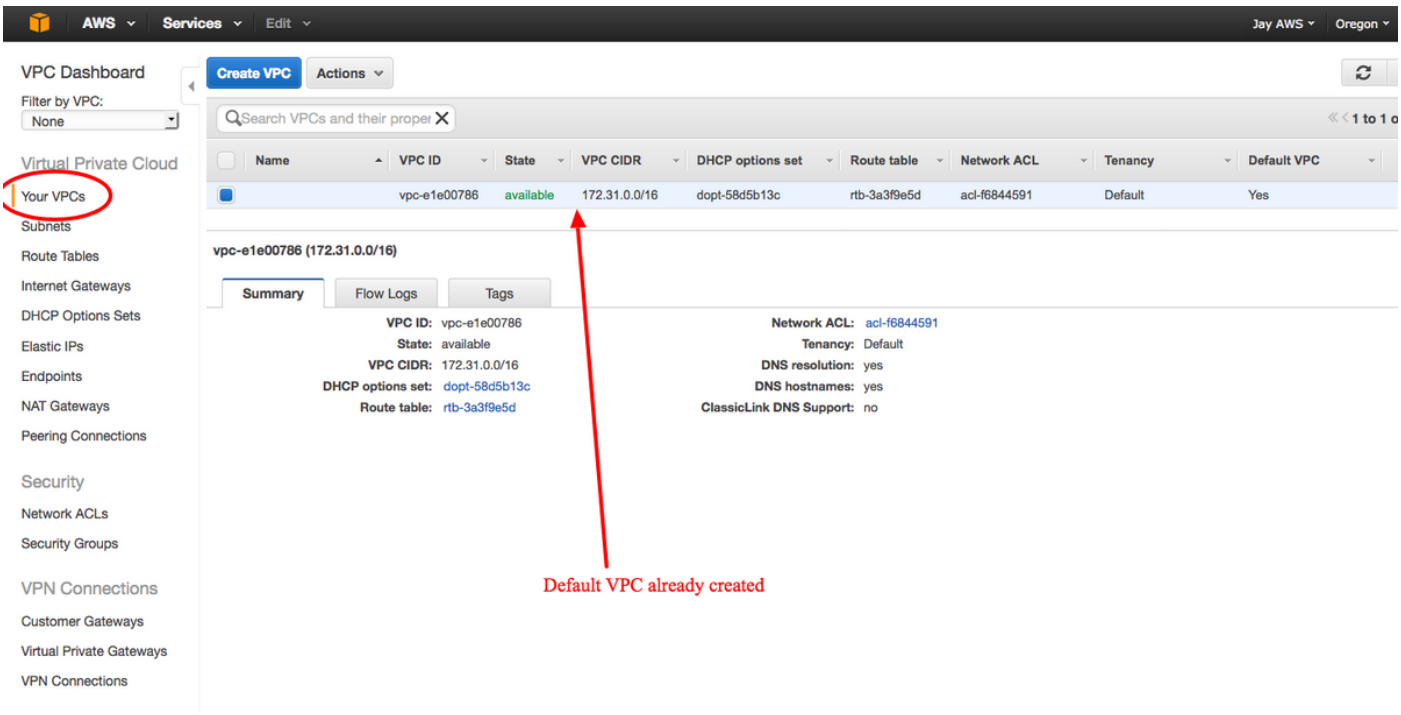
Melden Sie sich bei der AWS-Konsole an, und navigieren Sie zum VPC-Panel.



Navigieren Sie zum VPC Dashboard.

Schritt 2:

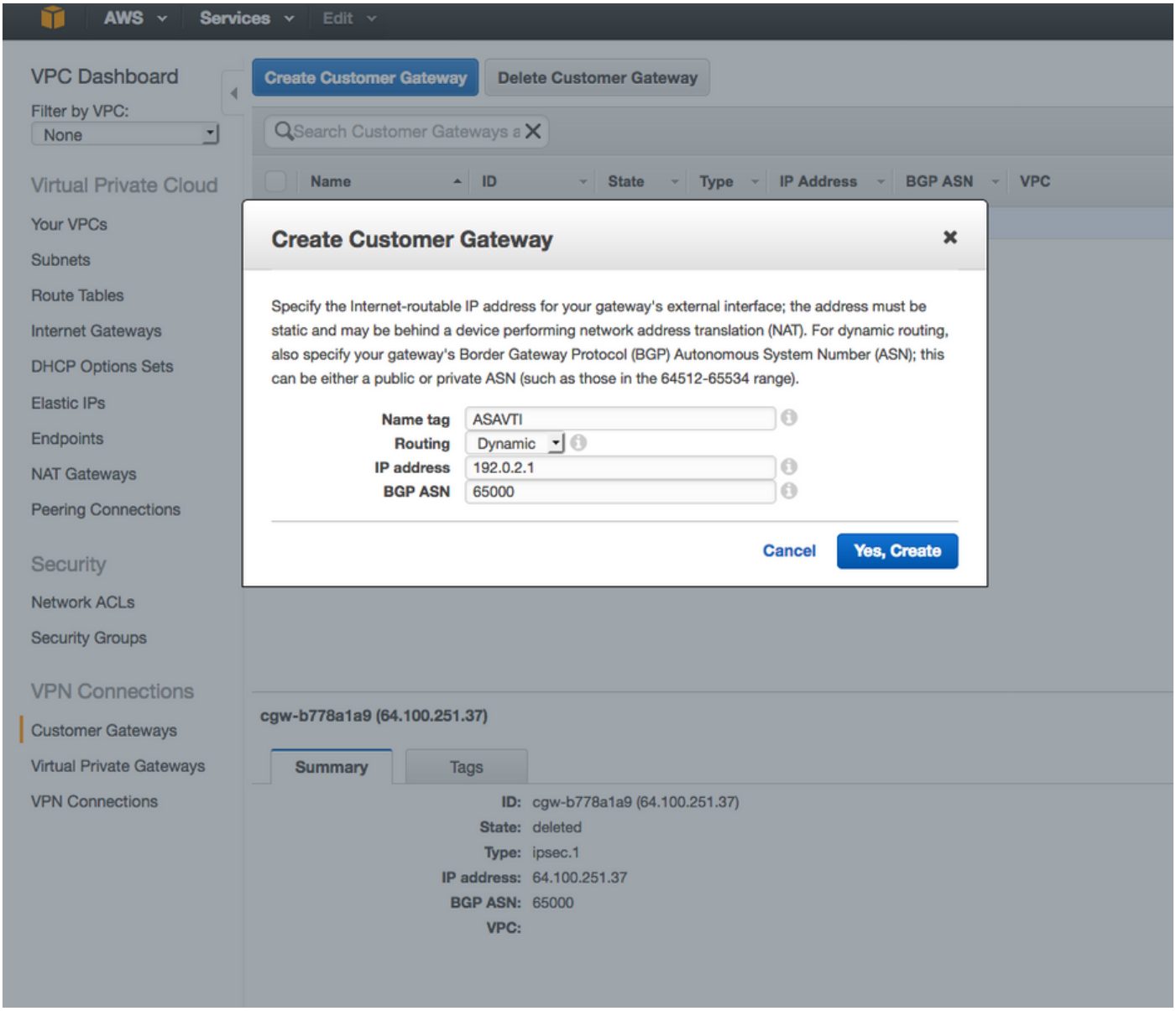
Bestätigen Sie, dass bereits eine Virtual Private Cloud (VPC) erstellt wurde. Standardmäßig wird ein VPC mit 172.31.0.0/16 erstellt. Hier werden virtuelle Systeme (VMs) angehängt.



Schritt 3:

Erstellen Sie ein "Kunden-Gateway". Dies ist ein Endpunkt, der die ASA darstellt.

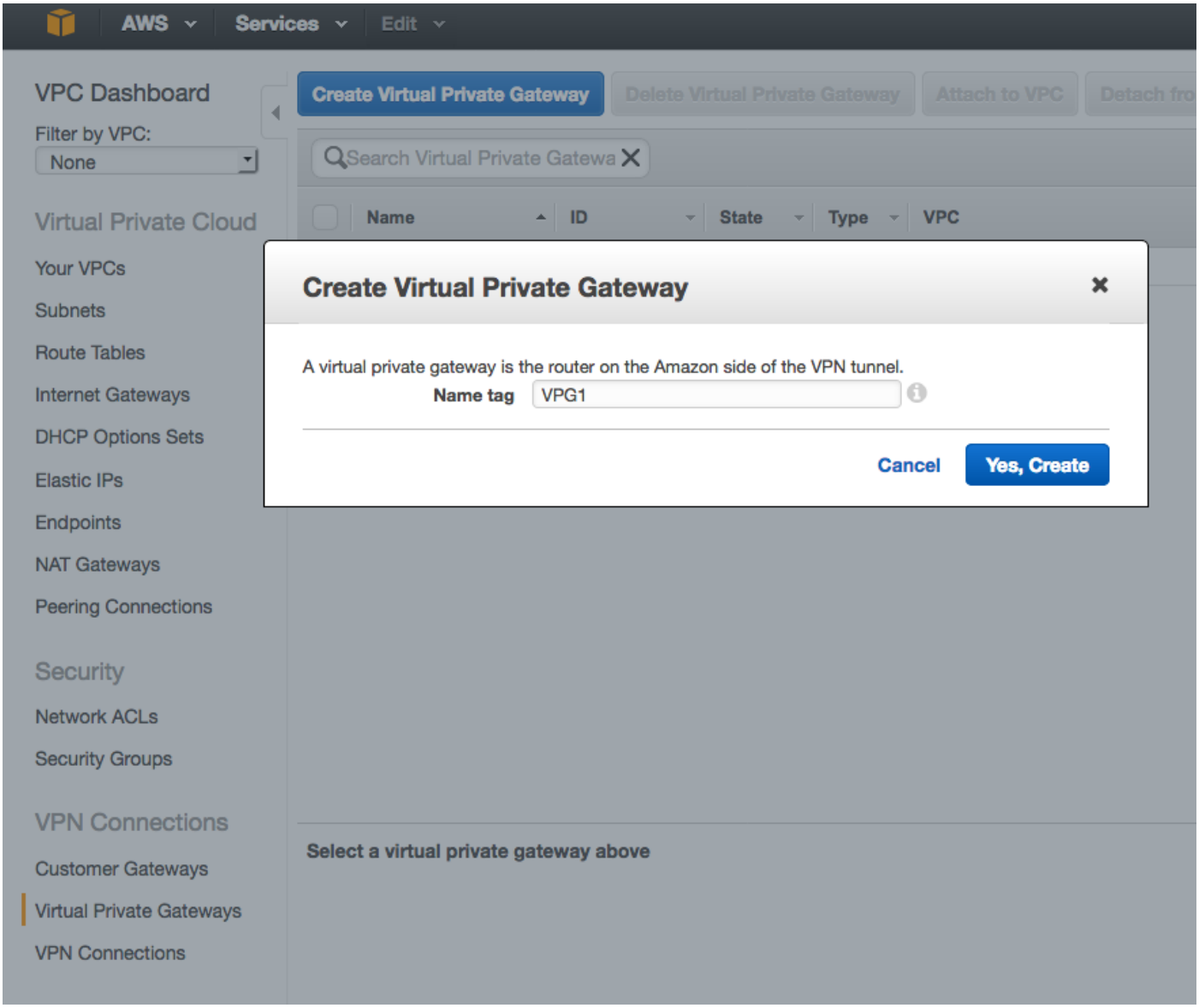
Feld	Wert
Name-Tag	Dies ist nur ein für Benutzer lesbarer Name, um die ASA zu erkennen.
Routing	Dynamisch - Dies bedeutet, dass Border Gateway Protocol (BGP) zum Austausch von Routin Informationen verwendet wird.
IP-Adresse	Dies ist die öffentliche IP-Adresse der externen ASA-Schnittstelle.
BGP ASN	Die AS-Nummer (Autonomous System) des BGP-Prozesses, die auf der ASA ausgeführt wird Verwenden Sie 65000, es sei denn, Ihr Unternehmen verfügt über eine öffentliche AS-Numme



Schritt 4:

Erstellen Sie ein Virtual Private Gateway (VPG). Dies ist ein simulierter Router, der mit AWS gehostet wird, der den IPsec-Tunnel terminiert.

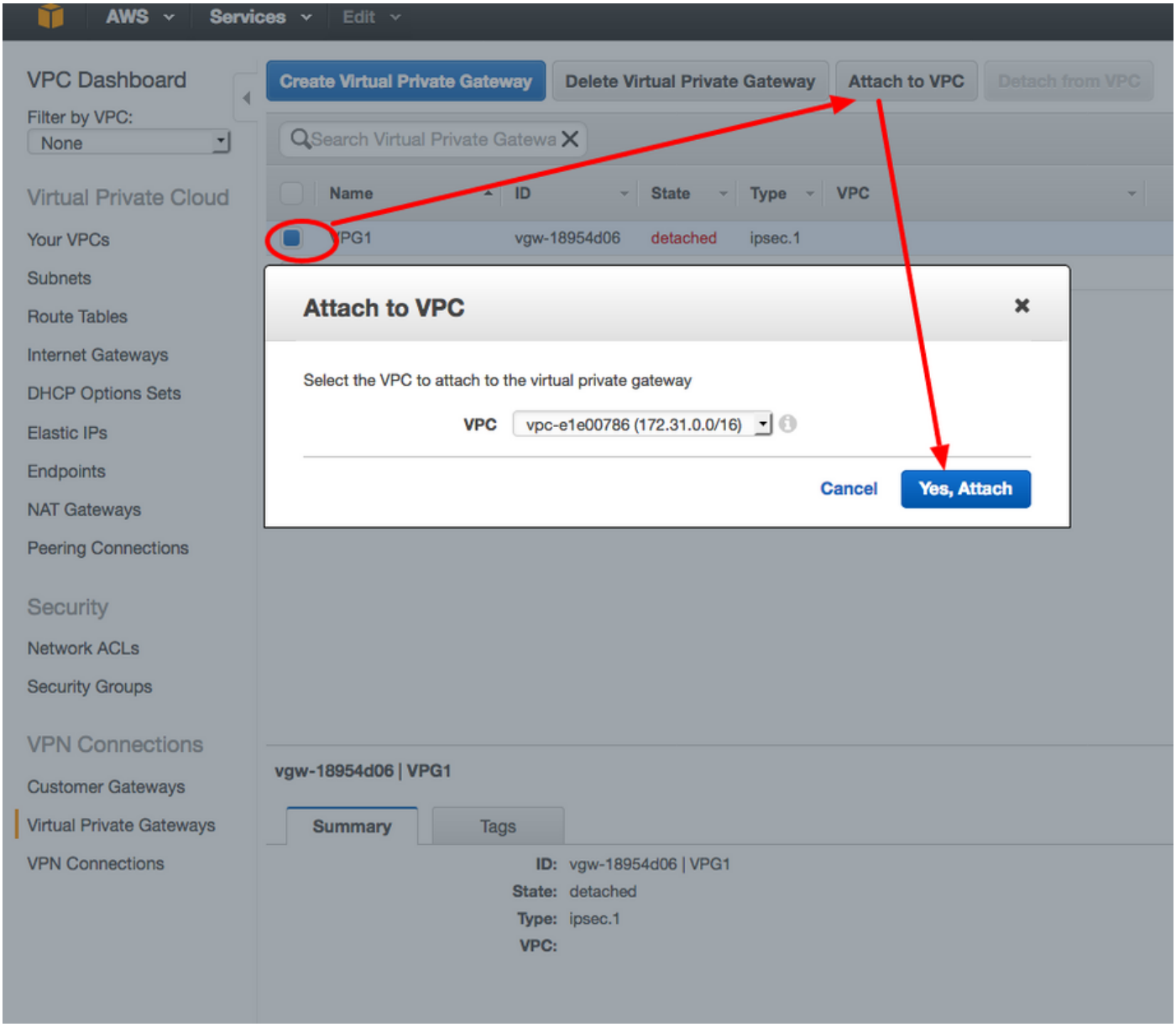
Feld	Wert
Name-Tag	Ein für Benutzer lesbarer Name zur Erkennung des VPG.



Schritt 5:

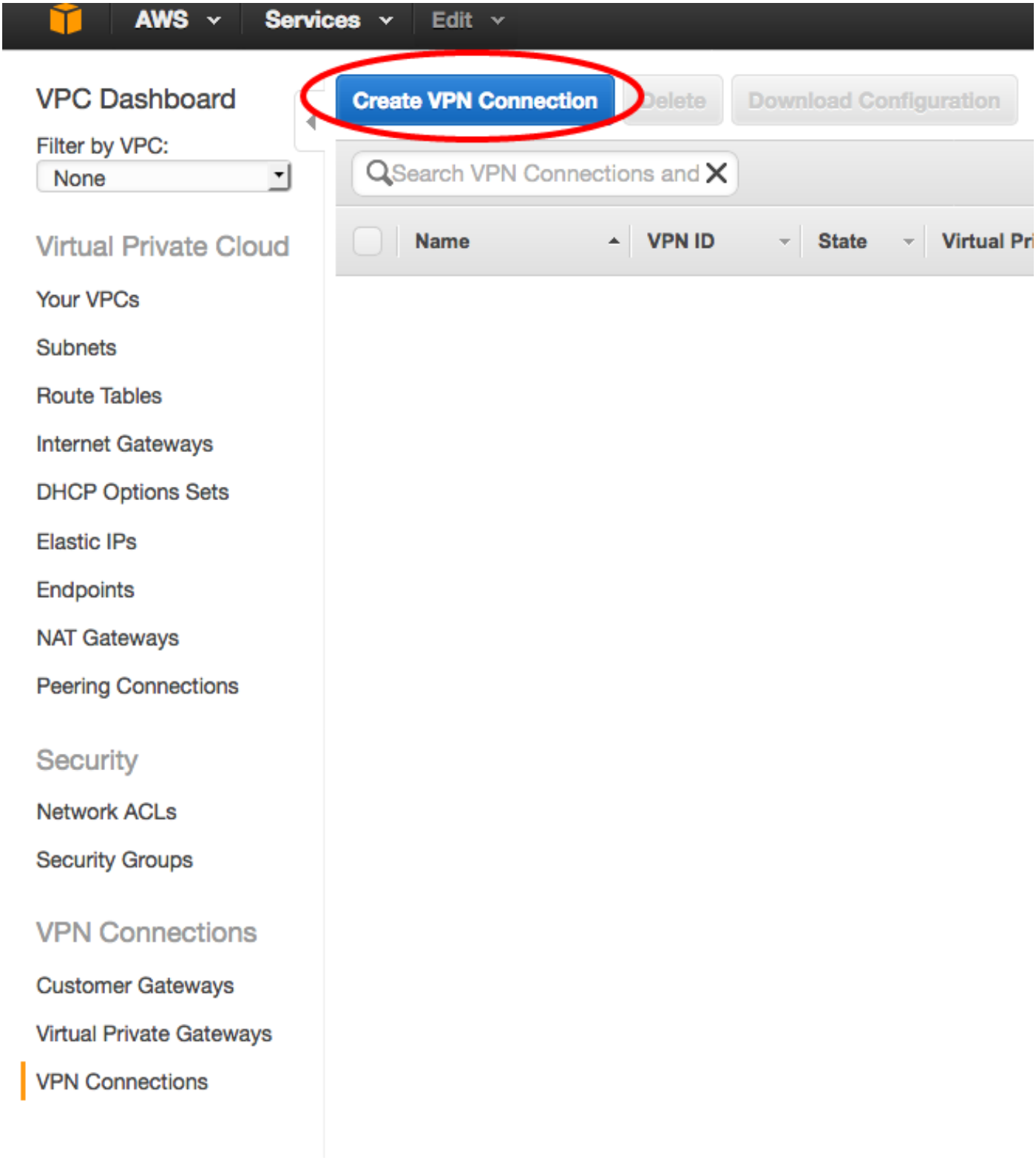
Verbinden Sie das VPG mit dem VPC.

Wählen Sie das Virtual Private Gateway aus, klicken Sie auf **An VPC anhängen**, wählen Sie in der VPC-Dropdown-Liste den VPC aus, und klicken Sie auf **Ja, Anfügen**.

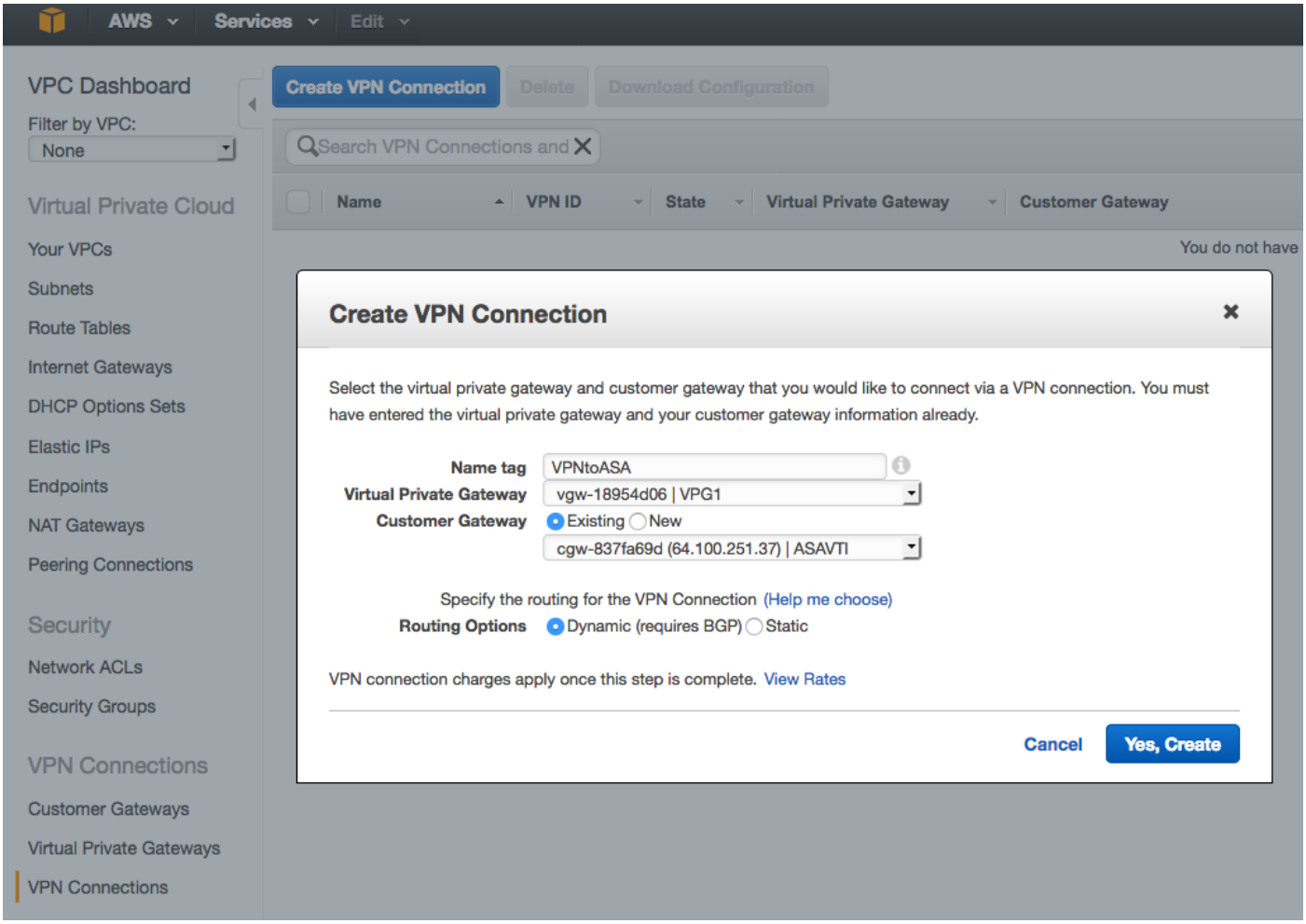


Schritt 6:

Erstellen einer VPN-Verbindung

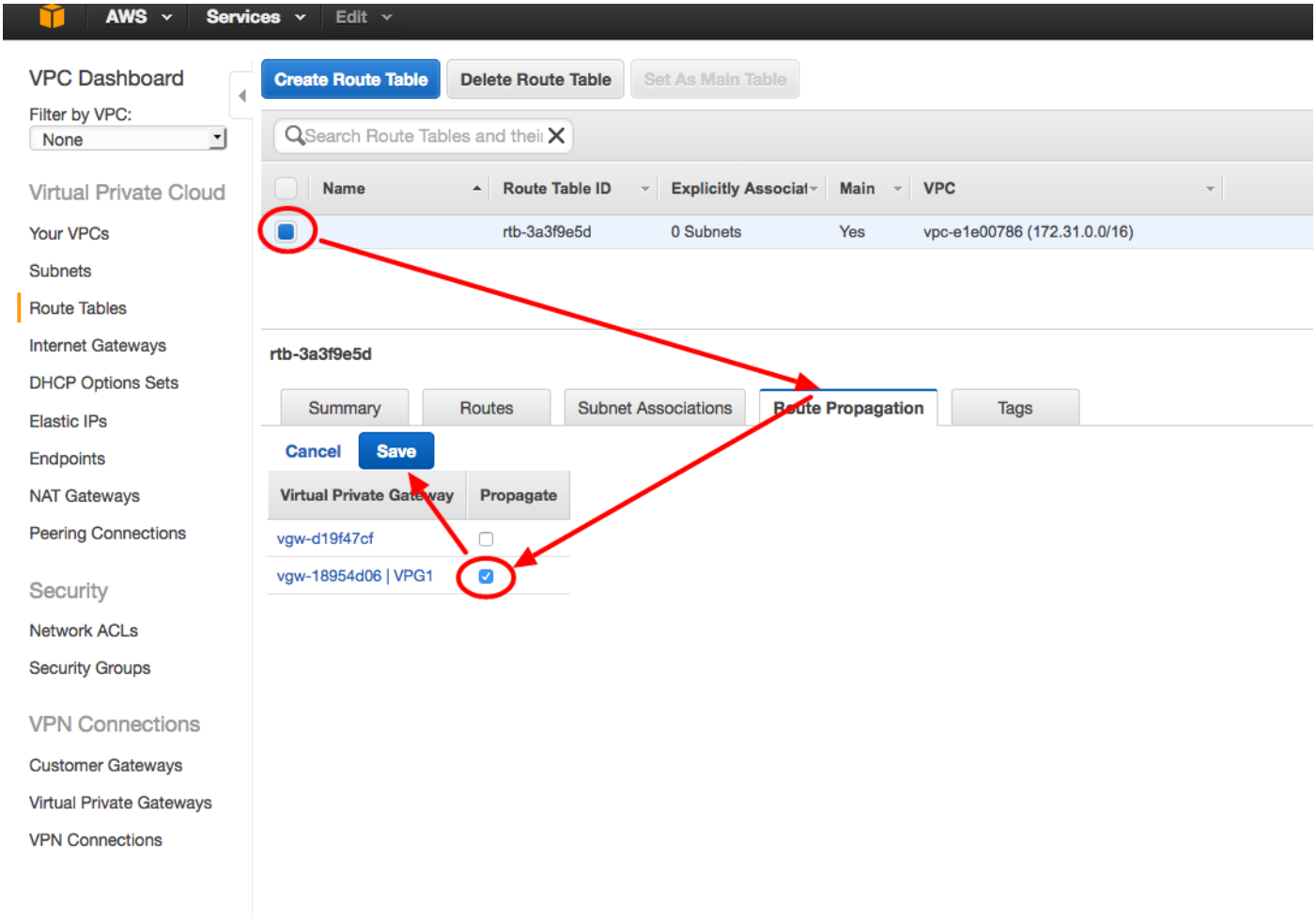


Feld	Wert
Name-Tag	Ein für Benutzer lesbares Tag der VPN-Verbindung zwischen AWS und der AS
Virtuelles privates Gateway	Wählen Sie das soeben erstellte VPG aus.
Kundengateway	Klicken Sie auf das Optionsfeld **Vorhandenes** und wählen Sie das Gateway de aus.
Routing-Optionen	Klicken Sie auf das Optionsfeld **Dynamisch (BGP erforderlich)**.



Schritt 7:

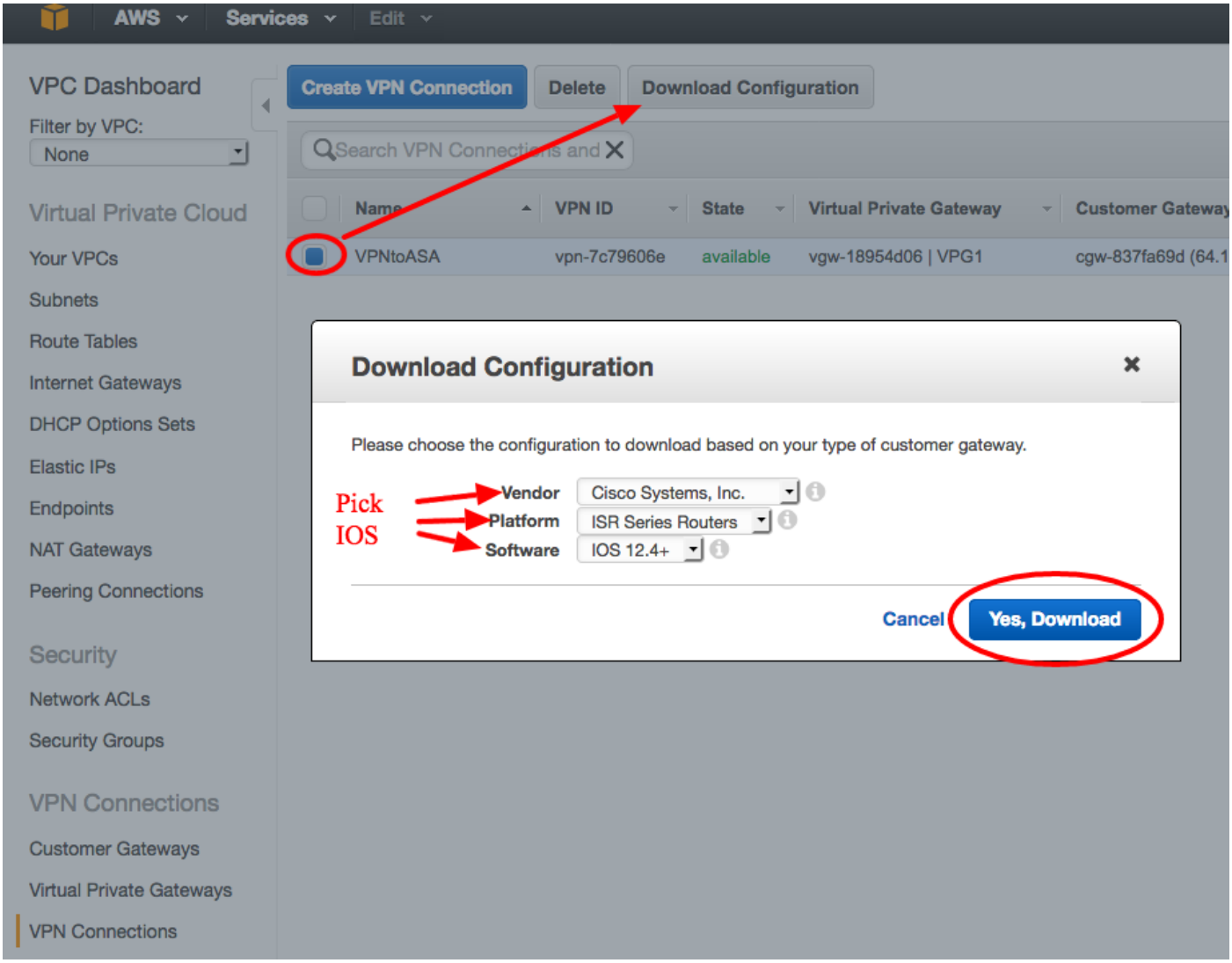
Konfigurieren Sie die Routentabelle so, dass die vom VPG (über BGP) empfangenen Routen an den VPC weitergegeben werden.



Schritt 8:

Laden Sie die vorgeschlagene Konfiguration herunter. Wählen Sie die unten stehenden Werte aus, um eine Konfiguration im VTI-Stil zu generieren.

Feld	Wert
Anbieter	Cisco Systems, Inc.
Plattform	Router der ISR-Serie
Software	IOS 12.4+



Konfigurieren der ASA

Nach dem Herunterladen der Konfiguration ist eine Konvertierung erforderlich.

Schritt 1:

crypto isakmp Policy to crypto ikev1 policy. Da die Richtlinie 200 und die Richtlinie 201 identisch sind, wird nur eine Richtlinie benötigt.

Empfohlene Konfiguration	An
crypto isakmp-Richtlinie 200 Verschlüsselung aes 128 Authentifizierung Pre-Share Gruppe 2 Lebensdauer 28800 Hash-Sha Ausgang crypto isakmp policy 201 Verschlüsselung aes 128 Authentifizierung Pre-Share Gruppe 2	crypto ikev1-Aktivierung außerhalb crypto ikev1-Richtlinie 10 Authentifizierung Pre-Share Verschlüsselungsstufen Hash-Sha Gruppe 2 Lebensdauer 28800

```
 Lebensdauer 28800
 Hash-Sha
Ausgang
```

Schritt 2:

crypto ipsec-Transformationssatz auf crypto ipsec ikev1-Transformationssatz. Es wird nur ein Transformationssatz benötigt, da die beiden Transformationssätze identisch sind.

Empfohlene Konfiguration	An

crypto ipsec-Transformationssatz ipsec-prop-vpn-7c79606e-0 esp-aes 128 esp-sha-hmac
  Modustunnel
Ausgang
crypto ipsec-Transformationssatz ipsec-prop-vpn-7c79606e-1 esp-aes 128 esp-sha-hmac
  Modustunnel
Ausgang
	crypto ipsec ikev1 transformationsset AWS esp esp-sha-hmac

Schritt 3:

crypto ipsec-Profil in crypto ipsec-Profil. Es wird nur ein Profil benötigt, da die beiden Profile identisch sind.

Empfohlene Konfiguration	An
crypto ipsec-Profil ipsec-vpn-7c79606e-0 Set-pfs-Gruppe2 Einstellen der Lebensdauer der Sicherheitszuordnung 3600 set transformation set ipsec-prop-vpn-7c79606e-0 Ausgang crypto ipsec-Profil ipsec-vpn-7c79606e-1 Set-pfs-Gruppe2 Einstellen der Lebensdauer der Sicherheitszuordnung 3600 set transformation set ipsec-prop-vpn-7c79606e-1 Ausgang	crypto ipsec-Profil AWS ikev1 transformations-set AWS festlegen Set-pfs-Gruppe2 Einstellen der Lebensdauer der Sicherheitszuordnung 3600

Schritt 4:

crypto keyring und crypto isakmp profile müssen für jeden Tunnel in eine Tunnel-Gruppe eins konvertiert werden.

Empfohlene Konfiguration	An
crypto keyring keyring-vpn-7c79606e-0 local-address 64.100.251.37 Pre-shared-key address 52.34.205.227 key QZhh90Bjf Ausgang ! crypto isakmp profile isakmp-vpn-7c79606e-0 local-address 64.100.251.37 Übereinstimmung Identitätsadresse 52.34.205.227	tunnel-group 52.34.205.227, type ipsec-l2l tunnel-group 52.34.205.227 ipsec attribute ikev1 Pre-shared-k QZhh90Bjf

```
 keyring keyring-vpn-7c79606e-0
 Ausgang
!
crypto keyring keyring-vpn-7c79606e-1
 local-address 64.100.251.37
 Pre-shared-key address 52.37.194.219 key JjxCWy4Ae
 Ausgang
!
crypto isakmp profile isakmp-vpn-7c79606e-1
 local-address 64.100.251.37
 Übereinstimmung Identitätsadresse 52.37.194.219
 keyring-vpn-7c79606e-1
 Ausgang
```

```
 isakmp keepalive-
Grenzwert 10 retry
tunnel-group
52.37.194.219 type
ipsec-l2l
tunnel-group
52.37.194.219 ipsec
attribute
 ikev1 Pre-shared-k
JXCWy4Ae
 isakmp keepalive-
Grenzwert 10 retry
```

Schritt 5:

Die Tunnelkonfiguration ist fast identisch. Die ASA unterstützt nicht den Befehl ip tcp adjust-mss oder ip virtual-reassembly.

Empfohlene Konfiguration

```
interface Tunnel1
 ip address 169.254.13.190 255.255.255.252
 ip virtuelle Reassemblierung
 Tunnelquelle 64.100.251.37
 Tunnelziel 52.34.205.227
 Tunnelmodus ipsec ipv4
 Tunnelschutz ipsec-Profil ipsec-vpn-7c79606e-0
 ip tcp adjust-mss 1387
 Kein Herunterfahren
 Ausgang
!
Interface Tunnel2
 ip address 169.254.12.86 255.255.255.252
 ip virtuelle Reassemblierung
 Tunnelquelle 64.100.251.37
 Tunnelziel 52.37.194.219
 Tunnelmodus ipsec ipv4
 Tunnelschutz ipsec-Profil ipsec-vpn-7c79606e-1
 ip tcp adjust-mss 1387
 Kein Herunterfahren
 Ausgang
```

An

```
interface Tunnel1
 nameif AWS1
 ip address 169.254.13.190
255.255.255.252
 Tunnelquellenschnittstelle
außerhalb
 Tunnelziel 52.34.205.227
 Tunnelmodus ipsec ipv4
 Tunnel Protection IPS-Profil
!
Interface Tunnel2
 nameif AWS2
 ip address 169.254.12.86
255.255.255.252
 Tunnelquellenschnittstelle
außerhalb
 Tunnelziel 52.37.194.219
 Tunnelmodus ipsec ipv4
 Tunnel Protection IPS-Profil
```

Schritt 6:

In diesem Beispiel kündigt die ASA nur das interne Subnetz (192.168.1.0/24) an und empfängt das Subnetz innerhalb von AWS (172.31.0.0/16).

Empfohlene Konfiguration

```
Router BGP 65000
 neighbor 169.254.13.189 remote-as 7224
 neighbor 169.254.13.189 aktivieren
 neighbor 169.254.13.189 timers 10 30 30
 address-family ipv4 Unicast
  neighbor 169.254.13.189 remote-as 7224
```

An

```
Router BGP 65000
 bgp log-neighbor-changes
 timers bgp 10 30 0
 address-family ipv4 Unic
  neighbor 169.254.12.85
remote-as 7224
```

```
  neighbor 169.254.13.189 timers 10 30 30
  neighbor 169.254.13.189 default-originate
  neighbor 169.254.13.189 aktivieren
  neighbor 169.254.13.189 Soft-Reconfiguration
eingehender Datenverkehr
  Netzwerk 0.0.0.0
  Ausgang
 Ausgang
Router BGP 65000
 neighbor 169.254.12.85 remote-as 7224
 neighbor 169.254.12.85 aktivieren
 neighbor 169.254.12.85 timers 10 30 30
 address-family ipv4 Unicast
  neighbor 169.254.12.85 remote-as 7224
  neighbor 169.254.12.85 timers 10 30 30
  neighbor 169.254.12.85 default-originate
  neighbor 169.254.12.85 aktivieren
  neighbor 169.254.12.85 Soft-Reconfiguration
eingehender
  Netzwerk 0.0.0.0
  Ausgang
 Ausgang
```

```
  neighbor 169.254.12.85
aktivieren
  neighbor 169.254.13.189
remote-as 7224
  neighbor 169.254.13.189
aktivieren
  Netzwerk 192.168.1.0
  keine automatische
Zusammenfassung
  Keine Synchronisierung
 Exitadresse-Familie
```

Verifizieren und Optimieren

Schritt 1:

Bestätigen Sie, dass die ASA die IKEv1-Sicherheitszuordnungen zu den beiden Endpunkten bei AWS herstellt. Der Status der SA muss "MM_ACTIVE" lauten.

```
ASA# show crypto ikev1 sa

IKEv1 SAs:

   Active SA: 2
    Rekey SA: 0 (A tunnel will report 1 Active and 1 Rekey SA during rekey)
Total IKE SA: 2

1   IKE Peer: 52.37.194.219
    Type    : L2L             Role    : initiator
    Rekey   : no              State   : MM_ACTIVE
2   IKE Peer: 52.34.205.227
    Type    : L2L             Role    : initiator
    Rekey   : no              State   : MM_ACTIVE
ASA#
```

Schritt 2:

Bestätigen Sie, dass die IPsec SAs auf ASA installiert sind. Für jeden Peer sollte ein ein- und ausgehender SPI installiert sein. Es sollten inkrementelle Encaps und Decaps-Zähler vorhanden sein.

```
ASA# show crypto ipsec sa
```

```
interface: AWS1
    Crypto map tag: __vti-crypto-map-5-0-1, seq num: 65280, local addr: 64.100.251.37

      access-list __vti-def-acl-0 extended permit ip any any
      local ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
      remote ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
      current_peer: 52.34.205.227


      #pkts encaps: 2234, #pkts encrypt: 2234, #pkts digest: 2234
      #pkts decaps: 1234, #pkts decrypt: 1234, #pkts verify: 1234
      #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
      #pkts not compressed: 2234, #pkts comp failed: 0, #pkts decomp failed: 0
      #pre-frag successes: 0, #pre-frag failures: 0, #fragments created: 0
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
      #TFC rcvd: 0, #TFC sent: 0
      #Valid ICMP Errors rcvd: 0, #Invalid ICMP Errors rcvd: 0
      #send errors: 0, #recv errors: 0

      local crypto endpt.: 64.100.251.37/4500, remote crypto endpt.: 52.34.205.227/4500
      path mtu 1500, ipsec overhead 82(52), media mtu 1500
      PMTU time remaining (sec): 0, DF policy: copy-df
      ICMP error validation: disabled, TFC packets: disabled
      current outbound spi: 874FCCF3
      current inbound spi : 5E653906

    inbound esp sas:
      spi: 0x5E653906 (1583692038)
         transform: esp-aes esp-sha-hmac no compression
         in use settings ={L2L, Tunnel,  NAT-T-Encaps, PFS Group 2, IKEv1, VTI, }
         slot: 0, conn_id: 73728, crypto-map: __vti-crypto-map-5-0-1
         sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4373986/2384)
         IV size: 16 bytes
         replay detection support: Y
         Anti replay bitmap:
          0xFFFFFFFF 0xFFFFFFFF
    outbound esp sas:
      spi: 0x874FCCF3 (2270153971)
         transform: esp-aes esp-sha-hmac no compression
         in use settings ={L2L, Tunnel,  NAT-T-Encaps, PFS Group 2, IKEv1, VTI, }
         slot: 0, conn_id: 73728, crypto-map: __vti-crypto-map-5-0-1
         sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4373986/2384)
         IV size: 16 bytes
         replay detection support: Y
         Anti replay bitmap:
          0x00000000 0x00000001

interface: AWS2
    Crypto map tag: __vti-crypto-map-6-0-2, seq num: 65280, local addr: 64.100.251.37

      access-list __vti-def-acl-0 extended permit ip any any
      local ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
      remote ident (addr/mask/prot/port): (0.0.0.0/0.0.0.0/0/0)
      current_peer: 52.37.194.219


      #pkts encaps: 1230, #pkts encrypt: 1230, #pkts digest: 1230
      #pkts decaps: 1230, #pkts decrypt: 1230, #pkts verify: 1230
      #pkts compressed: 0, #pkts decompressed: 0
      #pkts not compressed: 1230, #pkts comp failed: 0, #pkts decomp failed: 0
      #pre-frag successes: 0, #pre-frag failures: 0, #fragments created: 0
      #PMTUs sent: 0, #PMTUs rcvd: 0, #decapsulated frgs needing reassembly: 0
      #TFC rcvd: 0, #TFC sent: 0
      #Valid ICMP Errors rcvd: 0, #Invalid ICMP Errors rcvd: 0
```

```
      #send errors: 0, #recv errors: 0

      local crypto endpt.: 64.100.251.37/4500, remote crypto endpt.: 52.37.194.219/4500
      path mtu 1500, ipsec overhead 82(52), media mtu 1500
      PMTU time remaining (sec): 0, DF policy: copy-df
      ICMP error validation: disabled, TFC packets: disabled
      current outbound spi: DC5E3CA8
      current inbound spi : CB6647F6

    inbound esp sas:
      spi: 0xCB6647F6 (3412477942)
         transform: esp-aes esp-sha-hmac no compression
         in use settings ={L2L, Tunnel,  NAT-T-Encaps, PFS Group 2, IKEv1, VTI, }
         slot: 0, conn_id: 77824, crypto-map: __vti-crypto-map-6-0-2
         sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4373971/1044)
         IV size: 16 bytes
         replay detection support: Y
         Anti replay bitmap:
          0xFFFFFFFF 0xFFFFFFFF
    outbound esp sas:
      spi: 0xDC5E3CA8 (3697163432)
         transform: esp-aes esp-sha-hmac no compression
         in use settings ={L2L, Tunnel,  NAT-T-Encaps, PFS Group 2, IKEv1, VTI, }
         slot: 0, conn_id: 77824, crypto-map: __vti-crypto-map-6-0-2
         sa timing: remaining key lifetime (kB/sec): (4373971/1044)
         IV size: 16 bytes
         replay detection support: Y
         Anti replay bitmap:
          0x00000000 0x00000001
```

Schritt 3:

Vergewissern Sie sich auf der ASA, dass BGP-Verbindungen mit AWS hergestellt werden. Der State/PfxRcd-Zähler sollte 1 lauten, da AWS das Subnetz 172.31.0.0/16 gegenüber der ASA ankündigt.

```
ASA# show bgp summary
BGP router identifier 192.168.1.55, local AS number 65000
BGP table version is 5, main routing table version 5
2 network entries using 400 bytes of memory
3 path entries using 240 bytes of memory
3/2 BGP path/bestpath attribute entries using 624 bytes of memory
1 BGP AS-PATH entries using 24 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 1288 total bytes of memory
BGP activity 3/1 prefixes, 4/1 paths, scan interval 60 secs

Neighbor        V           AS MsgRcvd MsgSent   TblVer  InQ OutQ Up/Down  State/PfxRcd
169.254.12.85   4         7224 1332    1161           5    0    0 03:41:31  1
169.254.13.189  4         7224 1335    1164           5    0    0 03:42:02  1
```

Schritt 4:

Überprüfen Sie auf der ASA, ob die Route zu 172.31.0.0/16 über die Tunnelschnittstellen gelernt wurde. Diese Ausgabe zeigt, dass es zwei Pfade zu 172.31.0.0 von Peer 169.254.12.85 und 169.254.13.189 gibt. Der Pfad zu 169.254.13.189 Out Tunnel 2 (AWS2) wird aufgrund der niedrigeren Metrik bevorzugt.

```
ASA# show bgp

BGP table version is 5, local router ID is 192.168.1.55
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale, m multipath
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight  Path
*  172.31.0.0       169.254.12.85      200             0  7224 i
*>                  169.254.13.189     100             0  7224 i
*> 192.168.1.0      0.0.0.0              0         32768  i

ASA# show route

Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, V - VPN
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, + - replicated route
Gateway of last resort is 64.100.251.33 to network 0.0.0.0

S*       0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 64.100.251.33, outside
C        64.100.251.32 255.255.255.224 is directly connected, outside
L        64.100.251.37 255.255.255.255 is directly connected, outside
C        169.254.12.84 255.255.255.252 is directly connected, AWS2
L        169.254.12.86 255.255.255.255 is directly connected, AWS2
C        169.254.13.188 255.255.255.252 is directly connected, AWS1
L        169.254.13.190 255.255.255.255 is directly connected, AWS1
B        172.31.0.0 255.255.0.0 [20/100] via 169.254.13.189, 03:52:55
C        192.168.1.0 255.255.255.0 is directly connected, inside
L        192.168.1.55 255.255.255.255 is directly connected, inside
```

Schritt 5:

Um sicherzustellen, dass Datenverkehr, der von AWS zurückgegeben wird, einem symmetrischen Pfad folgt, konfigurieren Sie eine Routenübersicht so, dass sie dem bevorzugten Pfad entspricht, und passen Sie das BGP so an, dass die angegebenen Routen geändert werden.

```
route-map toAWS1 permit 10
 set metric 100
 exit
!
route-map toAWS2 permit 10
 set metric 200
 exit
!
router bgp 65000
 address-family ipv4 unicast
  neighbor 169.254.12.85 route-map toAWS2 out
  neighbor 169.254.13.189 route-map toAWS1 out
```

Schritt 6:

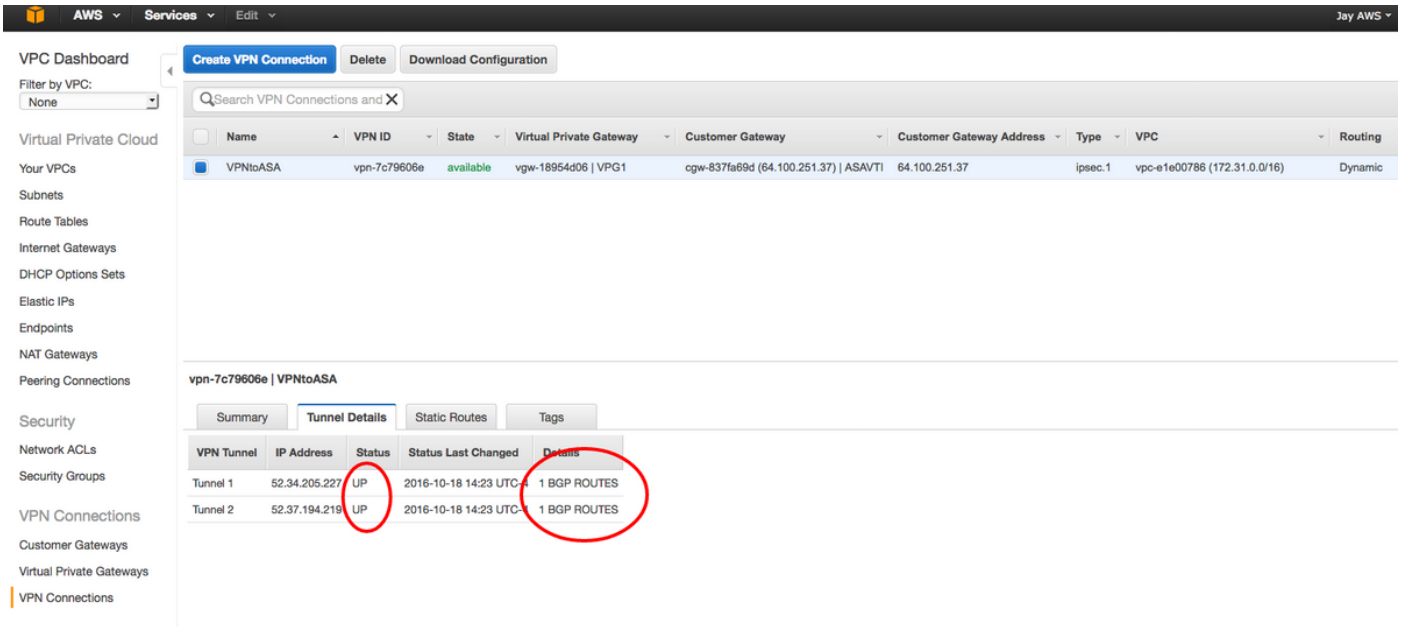
Vergewissern Sie sich auf der ASA, dass AWS 192.168.1.0/24 angekündigt wird.

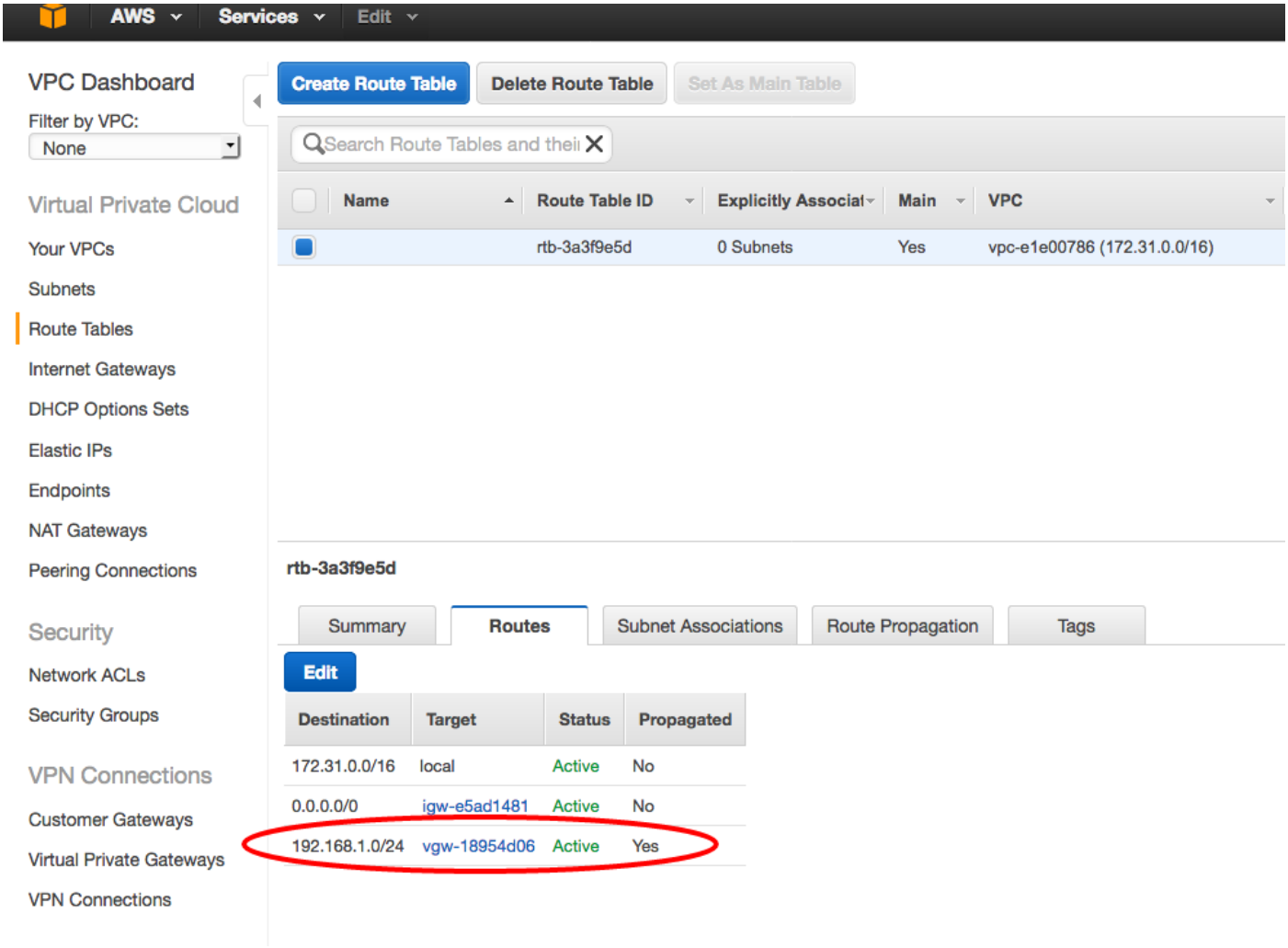
```
ASA# show bgp neighbors 169.254.12.85 advertised-routes
```

```
BGP table version is 5, local router ID is 192.168.1.55
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale, m multipath
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight  Path
*> 172.31.0.0       169.254.13.189     100             0  7224 i
*> 192.168.1.0      0.0.0.0              0         32768  i

Total number of prefixes 2
ASA# show bgp neighbors 169.254.13.189 advertised-routes

BGP table version is 5, local router ID is 192.168.1.55
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
              r RIB-failure, S Stale, m multipath
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop        Metric LocPrf Weight  Path
*> 192.168.1.0      0.0.0.0              0         32768  i

Total number of prefixes 1
```

Schritt 7:

AWS: Vergewissern Sie sich, dass die Tunnel für die VPN-Verbindung aktiv sind, und dass Routen vom Peer erfasst werden. Überprüfen Sie außerdem, ob die Route in die Routing-Tabelle propagiert wurde.




AWS
Services
Edit
VPC Dashboard
Filter by VPC:
None
Virtual Private Cloud
Your VPCs
Subnets
Route Tables
Internet Gateways
DHCP Options Sets
Elastic IPs
Endpoints
NAT Gateways
Peering Connections
Security
Network ACLs
Security Groups
VPN Connections
Customer Gateways
Virtual Private Gateways
VPN Connections
Create Route Table
Delete Route Table
Set As Main Table
Search Route Tables and thei
Name
Route Table ID
Explicitly Associat
Main
VPC
rtb-3a3f9e5d
0 Subnets
Yes
vpc-e1e00786 (172.31.0.0/16)
rtb-3a3f9e5d
Summary
Routes
Subnet Associations
Route Propagation
Tags
Edit
Destination
Target
Status
Propagated
172.31.0.0/16
local
Active
No
0.0.0.0/0
igw-e5ad1481
Active
No
192.168.1.0/24
vgw-18954d06
Active
Yes