

# Cisco IOS CLI

- Grundlegende Konfigurations-Commands
- OSPF
- BGP
- VRRP

# Grundlegende Konfigurations-Commands

Command	Zweck
<code>enable</code>	Meldet Sie im Aktivierungsmodus an, der auch als "User Exec-Modus" oder privilegierter Modus bekannt ist
<code>configure terminal</code>	Meldet Sie im Konfigurationsmodus an
<code>interface fastethernet/number</code>	Wechselt in den Schnittstellenkonfigurationsmodus für die angegebene Fast-Ethernet-Schnittstelle
<code>reload</code>	Ein Befehl im Exec-Modus, der einen Cisco-Switch oder -Router neu startet
<code>hostname name</code>	Legt einen Hostnamen für das aktuelle Cisco-Netzwerkgerät fest
<code>copy from-location to-location</code>	Ein Befehl im privilegierten Modus, der Dateien von einem Dateispeicherort an einen anderen kopiert
<code>copy running-config startup-config</code>	Ein Befehl im privilegierten Modus, der die aktive Konfiguration speichert und die Startkonfiguration ersetzt, wenn ein Cisco-Netzwerkgerät initialisiert wird
<code>copy startup-config running-config</code>	Ein Befehl im privilegierten Modus, der die Startkonfiguration mit der derzeit aktiven Konfiguration im RAM zusammenführt
<code>write erase</code> <code>erase startup-config</code>	Ein Befehl im privilegierten Modus, der die Startkonfiguration löscht
<code>ip address ip-address mask</code>	Weist eine IP-Adresse und eine Subnetzmaske zu
<code>shutdown</code> <code>no shutdown</code>	Wird im Schnittstellenkonfigurationsmodus verwendet. „shutdown“ fährt die Schnittstelle herunter, während „no shutdown“ die Schnittstelle aktiv schaltet.
<code>ip default-gateway ip_address</code>	Legt das Standard-Gateway auf einem Cisco-Gerät fest
<code>show running-config</code>	Ein Befehl im privilegierten Modus, der die aktuelle Konfiguration anzeigt
<code>description name-string</code>	Ein config-Schnittstellenbefehl zum Beschreiben oder Benennen einer Schnittstelle
<code>show running-config interface interface slot/number</code>	Ein Befehl im privilegierten Modus, zum Anzeigen der laufenden Konfiguration für eine bestimmte Schnittstelle

<div></div> <b>show ip interface</b> <i>[type number]</i>	Zeigt den Usability-Status von Schnittstellen an, die für IP konfiguriert sind
<div></div> <b>ip name-server</b> <i>serverip-1 serverip-2</i>	Ein Befehl für den Konfigurationsmodus, der die IP-Adressen von DNS-Servern festlegt

# OSPF

## Open Shortest Path First

**OSPF** bezeichnet ein **Link-State-Routing-Protokoll**. Es basiert auf dem von Edsger W. Dijkstra entwickelten „shortest-path“-Algorithmus.

OSPF ist vielleicht das am häufigsten verwendete **Interior Gateway Protocol (IGP)** in großen Unternehmensnetzen. Das am häufigsten verwendete **Exterior Gateway Protocol (EGP)** ist das **Border Gateway Protocol (BGP)**, das Haupt-Routing-Protokoll zwischen autonomen Systemen im Internet.

## Konfiguration

1. Interface, die OSPF sprechen sollen mit IP-Adressen konfigurieren
2. Loopback auf dem jeweiligen Gerät einrichten
3. Ggf. statische Routen löschen
4. OSPF konfigurieren:

```
router ospf X
network Network-Address Wildcard-Mask area X.X.X.X
network Network-Address Wildcard-Mask area X.X.X.X
network Loopback-IP 0.0.0.0 area X.X.X.X
passive-interface lo0
(redistribute connected subnets)
```

## Konfiguration mit Kommentar

```
router ospf 1
network (Network-Address) (Wildcard-Mask) area X.X.X.X // Verbundenes Transportnetz 1
...
network (Network-Address) (Wildcard-Mask) area X.X.X.X // Verbundenes Transportnetz n
network (Loopback-IP) 0.0.0.0 area X.X.X.X // Importieren des Loopback Interfaces
passive-interface lo0 // Loopback Interface nicht über OSPF kommunizieren
(redistribute connected subnets) // Bei Bedarf verbundene Subnetze mit einbinden
```

# BGP

## Border Gateway Protocol

**BGP** ist das im Internet eingesetzte Routingprotokoll und verbindet **autonome Systeme (AS)** miteinander.

**BGP** wird allgemein als **Exterior-Gateway-Protokoll (EGP)** und Distanzvektorprotokoll bezeichnet und verwendet für Routing-Entscheidungen sowohl **strategische** wie auch **technisch-metrische Kriterien**, wobei in der Praxis meist betriebswirtschaftliche Aspekte berücksichtigt werden.

Innerhalb autonomer Systeme kommen **Interior Gateway Protokolle (IGP)** wie z. B. **OSPF** oder **IBGP** zum Einsatz. Das **IBGP** wird genutzt, um Routen zu verteilen, welche nicht in den Topologie Informationen des OSPF auftauchen sollen. Dies ermöglicht eine Entlastung bzw. Stabilisierung des OSPF.

## Konfiguration

```
router bgp ASN
neighbor Loopback-IP-1 remote-as ASN
neighbor Loopback-IP-1 update-source lo0
neighbor Loopback-IP-n remote-as ASN
neighbor Loopback-IP-n update-source lo0

network Connected-Subnet-1 mask Netmask-1
network Connected-Subnet-n mask Netmask-n
exit
```

---

```
(router ospf X)
(no redistribute connected subnets)
```

---

```
ip route Network-Main Netmask-Main Null0

ip prefix-list List-Name seq 5 permit Network-Main/Network-Main(CIDR)
ip prefix-list List-Name seq 10 deny 0.0.0.0/0

route-map Route-Map-Name permit 10
match ip address prefix-list List-Name
(set origin igp)
(set as-path prepend XXX)

router bgp ASN
redistribute static
```

```
neighbor IP-Neighbor-in-other-ASN remote-as Other-ASN
neighbor IP-Neighbor-in-other-ASN update-source Out-Interface
neighbor IP-Neighbor-in-other-ASN route-map Route-Map-Name out

neighbor Loopback-IP-1 next-hop-self
```

---

## Konfiguration mit Kommentar

```
router bgp ASN[ ]// BGP für bestimmte ASN aktivieren
[ ]neighbor Loopback-IP-1 remote-as ASN[ ]// Nachbar 1 im jeweiligen ASN mit seiner Loopback-IP
aktivieren
    neighbor Loopback-IP-1 update-source lo0[ ]// Quelle auf der Updates für diesen Nachbarn
durchgeführt werden
    ... [ ]// So oft wiederholen, wie weitere Nachbarn vorhanden sind
    neighbor Loopback-IP-n remote-as ASN[ ]// Nachbar n im jeweiligen ASN mit seiner Loopback-IP
aktivieren
    neighbor Loopback-IP-n update-source lo0[ ]// Quelle auf der Updates für diesen Nachbarn
durchgeführt werden

    network Connected-Subnet-1 mask Netmask-1[ ]// Auf jeweiligem Router verbundenes Subnetz in
die BGP aufnehmen
    ... [ ]// So oft wiederholen, wie weitere Subnetze vorhanden sind
    network Connected-Subnet-n mask Netmask-n    // Letztes verbundenes Subnetz in BGP
aufnehmen
    exit

// Falls Subnetze zuvor über OSPF kommuniziert wurden

router ospf X
[ ]no redistribute connected subnets[ ]// Kommunikation der Subetze über OSPF deaktivieren

// wenn über Provider Grenzen hinweg geroutet werden soll

ip route Network-Main Netmask-Main Null0[ ]// Discard-Route

ip prefix-list List-Name seq 5 permit Network-Main/Network-Main(CIDR) [ ]// Erlaube Traffic für
eigenen Netzbereich
ip prefix-list List-Name seq 10 deny 0.0.0.0/0[ ]// Verweigere alles andere

route-map Route-Map-Name permit 10[ ]// Erstelle Route-Map
[ ]match ip address prefix-list List-Name[ ]// Erstellte Liste zur Route-Map hinzufügen
```

```
(set as-path prepend XXX) [ ]// AS-Pfad künstlich verlängern
```

# VRRP

## Virtual Router Redundancy Protocol

**VRRP** ist ein Verfahren zur Steigerung der Verfügbarkeit wichtiger Gateways in lokalen Netzen durch redundante Router.

### Konfiguration

1. Interface in Richtung Client Netz mit IP Adresse konfigurieren
2. Auf jedem Interface dass VRRP benutzen soll dieses konfigurieren:

```
interface Interface
ip address New-IP-Address Netmask
vrrp XXX ip Gateway-IP
vrrp XXX timers advertise 3
vrrp XXX priority 110
exit
```

```
(ip dhcp excluded-address Master-IP-Address)
(ip dhcp excluded-address Backup-IP-Address)
```

### Konfiguration mit Kommentar

```
interface Interface[ ]// jeweiliges zum Client-Netz zeigendes Interface auswählen
[ ]ip address New-IP-Address Netmask[ ]// IP-Adresse des Interfaces setzen. WICHTIG: Nicht die
Gateway-IP

    vrrp XXX ip Gateway-IP[ ]// Gateway-IP für VRRP setzen
    vrrp XXX timers advertise 3[ ]// Anzahl der Zyklen bis Timeout
    vrrp XXX priority 110[ ]// Priorität 110 für Master, bei Backup Befehl auslassen (-> 100)
    exit[ ]

// Bei vorhandenem DHCP-Pool auf dem gleichen Gerät vergebene IP-Adressen der Interface aus
dem Pool exkludieren

(ip dhcp excluded-address Master-IP-Address) [ ]
(ip dhcp excluded-address Backup-IP-Address)
```