

# Änderung der EtherChannel-Member-Schnittstelle verursacht Unterbrechung

## Inhalt

---

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Problembeschreibung](#)

[Topologie](#)

[Erläuterung](#)

[Ursache](#)

[Eindämmung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

---

## Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die Ursachenanalyse von Ausfallzeiten, die durch eine Änderung an der EtherChannel-Mitgliedsschnittstelle verursacht werden.

## Voraussetzungen

Der EtherChannel ist Teil der Layer-2-Loop/Star/Mesh/Redundant Topology, die über das Spanning Tree Protocol (STP) ausgeführt wird.

## Anforderungen

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

Grundlegendes Verständnis von

- Cisco Switching- und Catalyst-Betrieb
- STP
- EtherChannel-Lastenausgleich

## Verwendete Komponenten

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen basieren auf den folgenden als Ausstellungsmaterial verwendeten Software- und Hardware-Versionen, sind jedoch nicht auf Folgendes beschränkt:

- Cisco Switches der Serie C900
- Virtual Switch Link (VSL)-Einrichtung
- EtherChannel

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.

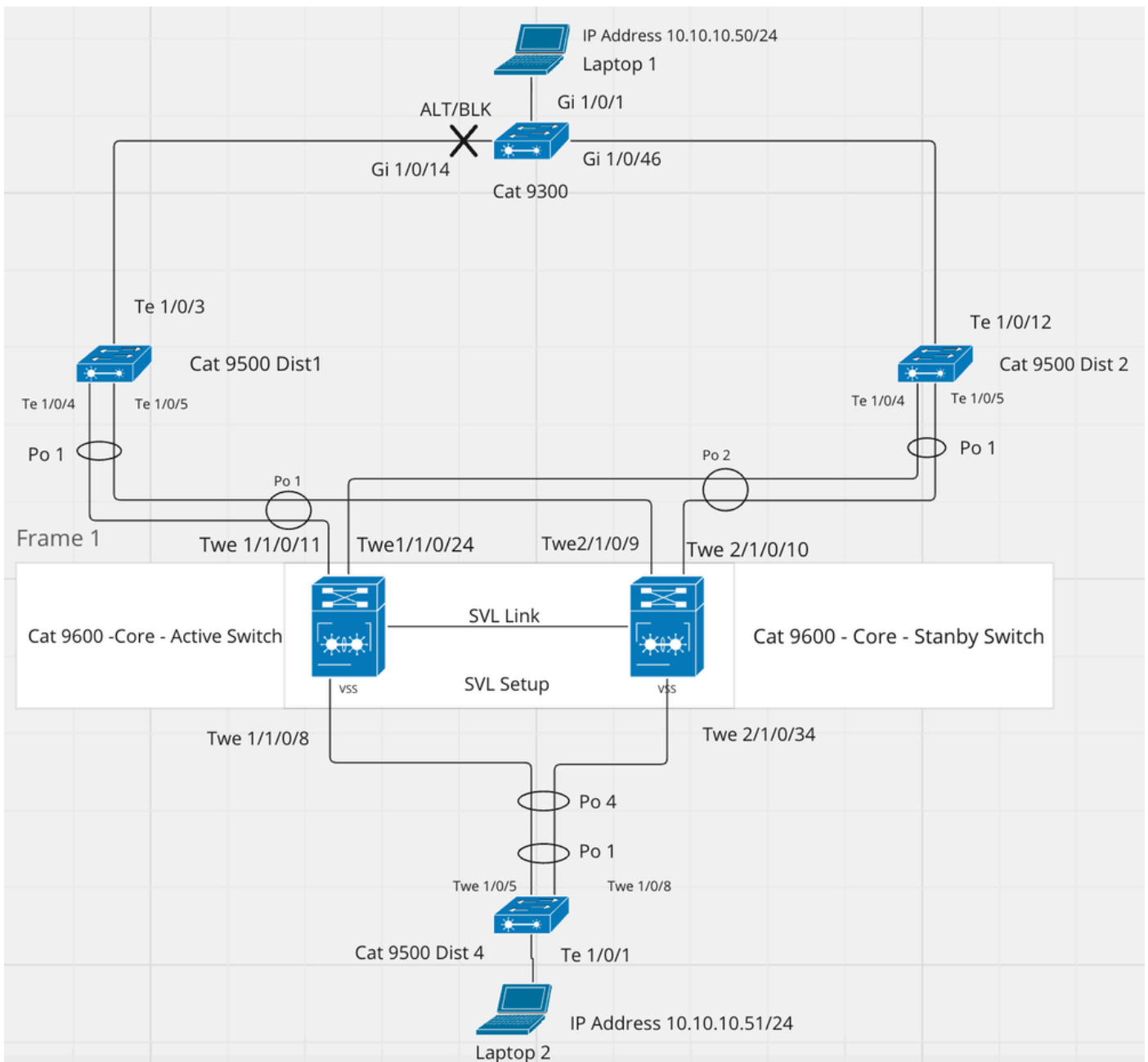
## Hintergrundinformationen

Die Hauptursache für Änderungen wie das Hinzufügen/Löschen/Entfernen der Verbindung oder das Verschieben der Verbindung der Mitgliedsschnittstelle von einem Port zu einem anderen in der EtherChannel-Mitgliedsschnittstelle ist in diesem Dokument enthalten. Darüber hinaus wird ein Eindämmungsplan skizziert, um solche unerwarteten Ausfallzeiten zu vermeiden.

## Problembeschreibung

Im Allgemeinen darf das Hinzufügen einer Mitgliedsschnittstellenverbindung zu einem vorhandenen EtherChannel keine Ausfallzeiten oder Unterbrechungen bei der Datenweiterleitung verursachen. Wenn die verbleibende Bandbreite eines EtherChannels größer ist als die Gesamtnutzung, bevor die Verbindung entfernt wird, darf der Datenverkehr nach dem Entfernen der Mitgliedsschnittstellenverbindung ebenfalls nicht unterbrochen werden. Die oben genannten Szenarien führen jedoch bei speziellen Layer-2-Loop-Topologien zu Ausfallzeiten von einigen Sekunden.

## Topologie



## Erläuterung

Die IP-Adresse von Laptop 1 lautet 10.10.10.50/24, die von Laptop 2 10.10.10.51/24. Beide befinden sich im gleichen VLAN.

Der 9600-Core-Switch ist mit 9500 Dist 1 mit po1 und 9500 Dist 2 mit po2 verbunden.

9300 Access Switch verbunden mit 9500 Dist 1 über die Schnittstelle GI 1/0/14 und mit 9500 Dist 2 bis GI 1/0/46.

Der Paketpfad zwischen Laptop 1 und Laptop 2 ist:

Laptop 1 > (GI 1/0/1) Cat 9300 (GI 1/0/46) > (Te 1/0/12) Cat 9500 Dist 2 (Port-channel 1) > (Port-channel 2) Cat 9600 (Port-channel 4) > (Port-channel 1) Cat 9500 Dist 4 (Te 1/0/1) > Laptop 2

Je nach Lastenausgleichsalgorithmus stehen zwischen Laptop 1 und Laptop 2 jedoch zwei Paketpfadoptionen zur Verfügung.

**Option 1:** Laptop 1 > (GI 1/0/1) Cat 9300 (GI 1/0/46) > (Te 1/0/12) Cat 9500 Dist 2 (Te1/0/4) > (Twe 1/1/0/24) Cat 9600 - Active (Twe 1/1/0/8) > (Twe 1/0/5) Cat 9500 Dist 4 (Te 1/0/1) > Laptop 2

**Option 2:** Laptop 1 > (GI 1/0/1) Cat 9300 (GI 1/0/46) > (Te 1/0/12) Cat 9500 Dist 2 (Te1/0/5) > (Twe 2/1/0/10) Cat 9600 - Standby (Twe 2/1/0/34) > (Twe 1/0/8) Cat 9500 Dist 4 (Te 1/0/1) > Laptop 2

Da zunächst zwei Schnittstellen mit Cat 9300 verbunden sind, um die Root-Bridge 9600 zu erreichen, wird eine der Schnittstellen GI 1/0/14 in einen alternativen Sperrzustand versetzt und GI 1/0/46 befindet sich je nach STP-Pfadauswahlkriterien im Root-Forwarding-Zustand.

Um den Root von Cat 9300 entweder von Schnittstelle GI 1/0/14 oder von GI 1/0/46 zu erreichen ist gleich und gleich 30000.

<#root>

Cat 9300#show spanning-tree

VLAN0001

Spanning tree enabled protocol rstp

Root ID Priority 24577

Address 549f.c666.c580

Cost 30000

Port 46 (GigabitEthernet1/0/46)

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)

Address 2416.9d7a.2480

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
GI 1/0/14	Altn	BLK	20000	128.14	P2p
GI 1/0/46	Root	FWD	20000	128.46	P2p

<#root>

Cat 9600#show spanning-tree

VLAN0001

Spanning tree enabled protocol rstp

Root ID Priority 24577

Address 549f.c666.c580

**This bridge is the root**

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)

Address 549f.c666.c580  
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec  
Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.	Nbr	Type
Po1	Desg	FWD	10000	128.3433	P2p	
Po2	Desg	FWD	10000	128.3434	P2p	
Po3	Desg	FWD	10000	128.3435	P2p	
Po4	Desg	FWD	10000	128.3436	P2p	

Aktueller STP-Status:

<#root>

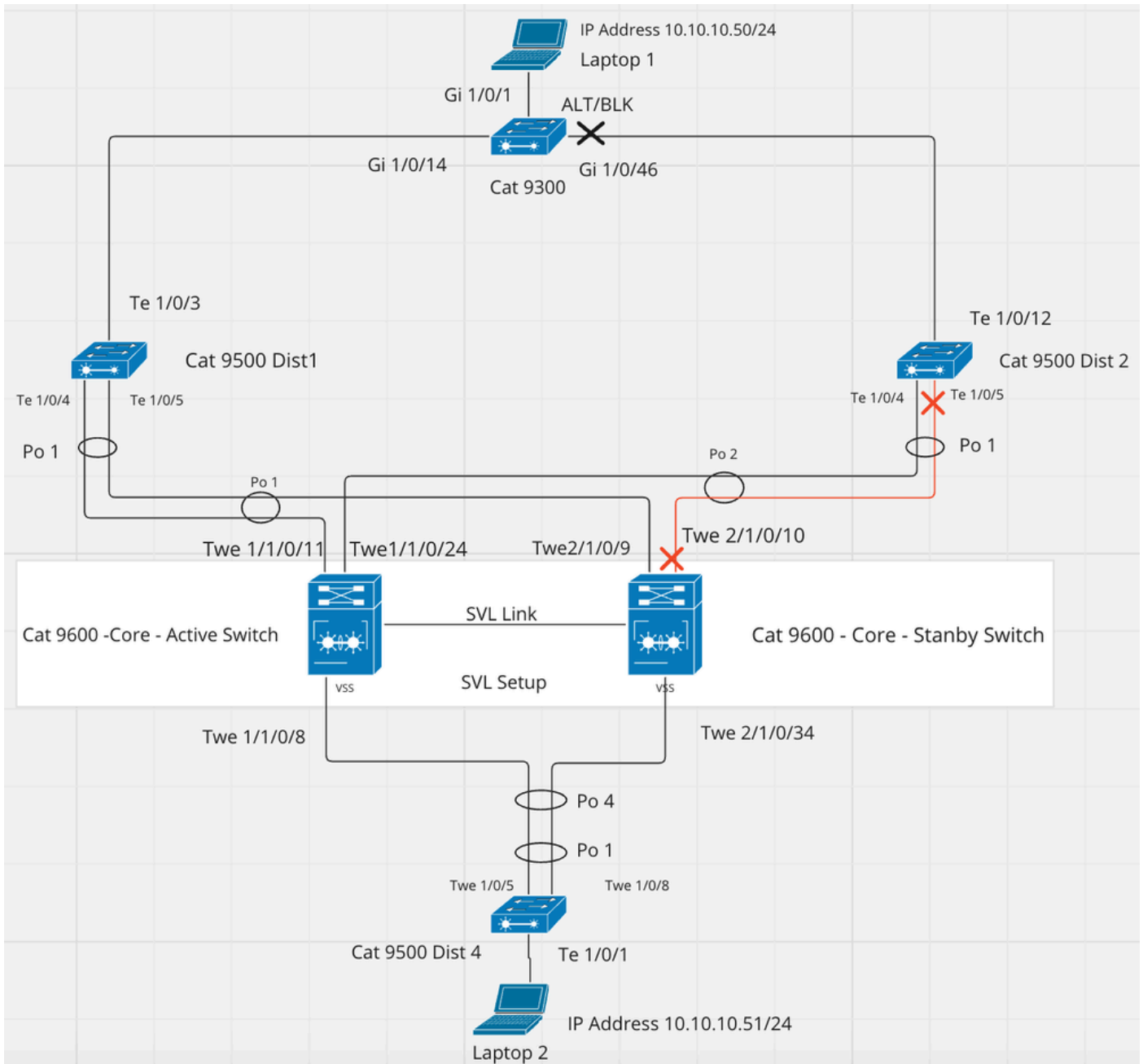
Cat 9600#show spanning-tree detail | include is exec|changes|from

VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol

Number of topology changes 8 last change occurred 00:10:28 ago

from Port-channel1

Die Aktivität des Herunterfahrens einer der Mitgliedsschnittstellen (Twe 2/1/0/10) von Port-Channel 2 von 9600 resultiert in:



1. Erhöhung der STP-Pfadkosten für den Port-Channel zwischen Cat 9600 und Cat 9500 Dist 2 von 10000 auf 20000.

```
<#root>
```

```
Cat 9600#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24577
Address    549f.c666.c580
```

**This bridge is the root**

```
Hello Time    2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID  Priority    24577  (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address    549f.c666.c580
```

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec  
Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po1	Desg	FWD	10000	128.3433	P2p
Po2	Desg	FWD	20000	128.343	P2p <<

Po3 Desg FWD 10000 128.3435 P2p

Po4 Desg FWD 10000 128.3436 P2p

2. Erhöhung der STP-Pfadkosten zum Root auf Cat 9300 von 30000 auf 40000 der Schnittstelle GI 1/0/46. Daher wählt 9300 die Schnittstelle GI 1/0/14 als Root-Port mit geringeren STP-Pfadkosten.

<#root>

Cat 9300#show spanning-tree

VLAN0001

Spanning tree enabled protocol rstp

Root ID Priority 24577

Address 549f.c666.c580

Cost 30000

Port 14 (GigabitEthernet1/0/14)

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)

Address 2416.9d7a.2480

Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Aging Time 300 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
GI 1/0/14	Root	FWD	20000	128.14	P2p <<<<< GI 1/0/14 is coming to forward state
GI 1/0/46	Altn	BLK	20000	128.46	P2p

3. Diese Änderung führt zu einer TCN-Generierung (Topology Change Notification) in der gesamten Spanning Tree-Domäne.

```
<#root>
```

```
Cat 9600#show spann det | inc is exec|changes|from
```

```
VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
```

```
Number of topology changes 9 last change occurred 00:03:21 ago
```

```
from Port-channell <<< TCN is received over port-channel 1
```

Als Folge der Spanning Tree-Rekonvergenz kann es zu einer Unterbrechung des Netzwerks kommen.

Das Zeitintervall der Unterbrechung kann je nach den anderen Faktoren und Protokollen variieren.

Die Auswirkungen der EtherChannel-Änderung auf das Netzwerk in Echtzeit werden durch die Einleitung eines kontinuierlichen Ping-Vorgangs von Laptop 1 zu Laptop 2 verdeutlicht.





Option 1: Geben Sie die STP-Kosten des EtherChannels bei der Änderung wie folgt ein:

Schritt 1: Ermitteln Sie die bestehenden STP-Kosten des EtherChannels, für den die Änderung (Hinzufügen oder Entfernen der Mitgliedsschnittstelle) geplant ist.

<#root>

```
Cat 9600#show spanning-tree interface port-channel 1
```

Vlan	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
-----					
VLAN0001	Desg	FWD	10000	128.3433	P2p

In diesem Fall betragen die Kosten für VLAN 1 10000.

Schritt 2: Fester Code mit denselben STP-Kosten.

<#root>

```
Switch#
```

```
Switch#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Switch(config)#interface port-channel 1
```

```
Switch(config-if)#spanning-tree cost 10000
```

```
Switch(config-if)#end
```

```
Switch#
```

Ebenso muss die Konfiguration der Kostenänderung über die mit dem Peer-Gerät verbundene Schnittstelle erfolgen.

Schritt 3: Nehmen Sie die Änderung vor.

Dazu gehören:

- Hinzufügen einer Memberschnittstelle zu einem vorhandenen EtherChannel

Oder

- Entfernen der Member-Schnittstelle aus dem vorhandenen EtherChannel

Oder

- Abschalten/keine Abschottung der Mitgliedsschnittstellen

Oder

- Verschiebung der Member-Schnittstelle von einem Port zu einem anderen Port

Das Hinzufügen oder Löschen der Member-Schnittstelle hat keine Auswirkungen auf die STP-Topologie, da die STP-Kosten der Verbindung fest codiert sind.

Anmerkung:

Der Minderungsplan hat Auswirkungen auf STP-Berechnungen und hat seine Nebenwirkungen. Dies ist jedoch bei allen Aktivitäten des EtherChannels nützlich, bei denen während der Aktivität eine temporäre Änderung der Anzahl der Mitgliedsschnittstellen erforderlich ist.

Stellen Sie sich ein Szenario vor, in dem es erforderlich ist, eine Mitgliedsschnittstelle eines EtherChannels während einer bestimmten Netzwerkaktivität herunterzufahren und die Mitgliedsschnittstelle am Ende wiederherzustellen. In diesem Fall können die STP-Kosten des EtherChannels zu Beginn der Aktivität auf den Standardwert fest codiert werden.

Fahren Sie die jeweilige Mitgliedsschnittstelle herunter, schließen Sie die Aktivität ab, und stellen Sie die Schnittstelle wieder her. Legen Sie später die STP-Kosten erneut fest. Die STP-Rekonvergenz kann auf diese Weise vermieden werden.

Es wird empfohlen, die Spanning Tree-Kosten am Ende der jeweiligen Änderung mit Vorsicht auf die Standardeinstellungen zurückzusetzen.

Option 2: Für einige Designs gibt es alternative Möglichkeiten, Unterbrechungen zu vermeiden, z. B. die Spanning Tree-Erweiterungsfunktion (Uplink Fast, Root Guard usw.).

## Zugehörige Informationen

- <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/switches/lan/catalyst4000/8-2glx/configuration/guide/spantree.html#wp1193602>
- [Technischer Support und Downloads von Cisco](#)

## 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.