

# Spanning-Tree konfigurieren

Per default ist PVST+ (Per VLAN Spanning Tree) auf allen Cisco-Switchen aktiviert. Fast alle Switches unterstützen Rapid-PVST. Die Root-Bridge sollte in jedem Fall über die Priorität festgelegt werden, um einen zentralen Switch auszuwählen. Zwecks Load-Balancing können z.B. ungerade VLANs eine andere Root-Bridge erhalten als gerade VLANs.

## Globale Spanning-Tree-Konfiguration

**Spanning Tree-Status [optional: nur für VLAN 1] überprüfen:**

```
Switch#show spanning-tree [vlan 1]
```

**Den lokalen Switch für VLAN 1 als Root-Bridge festlegen (Priorität wird um 8192 verbessert):**

```
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
```

**Den lokalen Switch für VLAN 2 als Backup-Root-Bridge festlegen (Priorität wird um 4096 verbessert):**

```
Switch(config)#spanning-tree vlan 2 root secondary
```

**Die Priorität des lokalen Switches auf 16384 setzen (nur Inkremente um 4096 möglich):**

```
Switch(config)#spanning-tree vlan 1 priority 16384
```

**Switch für Rapid-PVST konfigurieren:**

```
Switch(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
```

## Konfiguration der Switchports

**Global alle Ports per Default als Edge-Ports (Access-Ports) festlegen:**

```
Switch(config)#spanning-tree portfast default
```

**Einzelne Ports als Edge-Ports festlegen:**

```
Switch(config-if)#spanning-tree portfast
```

**Kosten eines einzelnen Interfaces auf 10 festlegen:**

```
Switch(config-if)#spanning-tree cost 10
```

**Port-Priorität auf 64 festlegen (selten! Nur notwendig, um Tie-Situationen zu beseitigen):**

```
Switch(config-if)#spanning-tree port-priority 64
```

Um Switchports als Access-Ports festzulegen, Portfast zu aktivieren und Etherchannel zu deaktivieren, kann der Interface-Befehl `switchport host` genutzt werden.

## Konfiguration von UplinkFast und BackboneFast

**UplinkFast** wird auf Access-Switches konfiguriert, die redundante Uplinks zum Distribution-Layer haben. UplinkFast ermöglicht einen sehr schnellen Wechsel auf einen Alternate-Port. Hierbei finden folgende Prozesse statt:

- Hochsetzen der Bridge-Priorität auf 49152 für alle VLANs
- Hinzuschieben von 3000 als Port-Kosten für alle Interfaces auf dem Switch
- beim Wechsel keine TCN-BPDUs sondern Dummy-Multicast-Pakete an den neuen Link, um die MAC-Adressen-Tabelle des Uplink-Switches schnell zu korrigieren

**Konfiguration von UplinkFast:**

```
Switch(config)#spanning-tree uplinkfast
```

**Setzen der Max-Update-Rate für die Multicast-Pakete pro Sekunde auf 400 (default: 150):**

```
Switch(config)#spanning-tree uplinkfast max-update-rate 400
```

**Betrachten der Uplinkfast-Konfiguration und -Statistik:**

```
Switch#show spanning-tree uplinkfast
```

**Konfiguration von BackboneFast:**

```
Switch(config)#spanning-tree backbonefast
```

**BackboneFast** wird genutzt, um indirekte Link-Failures zu bemerken und entsprechend beschleunigt darauf zu reagieren. Werden so genannte Inferior BPDUs von einem Designated Switch empfangen, kann der Blocked Port direkt auf Forwarding gestellt werden. BackboneFast muss auf allen Switches aktiviert werden.

## Spanning-Tree-Guards konfigurieren

**BPDU Guard** deaktiviert Access-Ports (err-disable), die BPDUs empfangen. BPDU Guard sollte im Zusammenhang mit PortFast aktiviert werden:

**Konfiguration von Portfast und BPDU Guard global:**

```
Switch(config)#spanning-tree portfast bpduguard default
```

**Konfiguration auf Interface-Ebene:**

```
Switch(config-if)#spanning-tree bpduguard enable
```

**Überprüfen der Spanning-Tree-Konfiguration:**

```
Switch#show spanning-tree summary [total]
```

BPDU Filtering deaktiviert auf Access-Ports das Versenden von BPDUs und verwirft empfangene BPDUs. Wird BPDU Filtering global konfiguriert und eine BPDU empfangen, wird der Port wieder zurückgesetzt auf den Standard-Modus (analog zu PortFast).

**Konfiguration von Portfast und BPDU Filter global:**

```
Switch(config)#spanning-tree portfast bpdufilter default
```

**Konfiguration auf Interface-Ebene:**

```
Switch(config)#spanning-tree bpdufilter enable
```

Root Guard verwirft Superior BPDUs, also BPDUs, die bessere Bridge-IDs enthalten, als die gegenwärtige Root-Bridge-ID. Dies ermöglicht einen stabilen Spanning-Tree. Der Port geht in diesem Fall in den *root-inconsistent state* (Listening) und leitet keine Frames und BPDUs weiter. Dies wird auf Trunk-Interfaces eingesetzt.

**Konfiguration:**

```
Switch(config-if)#spanning-tree guard root
```

**Konfiguration überprüfen:**

```
Switch#show spanning-tree inconsistentports
```