

# Konfigurieren von LACP (802.3ad) zwischen einem Catalyst 6500/6000 und einem Catalyst 4500/4000

## Inhalt

[Einführung](#)

[Bevor Sie beginnen](#)

[Konventionen](#)

[Voraussetzungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundtheorie](#)

[Unterschied zwischen CatOS- und Cisco IOS-Systemsoftware](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Überprüfen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Sekundäre Aggregator-Ports Po1A oder Po2A werden erstellt.](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

In diesem Dokument wird die grundlegende Konfiguration für die Einrichtung eines 802.3ad-Link-Aggregats zwischen einer Catalyst 6500/6000-Systemsoftware (mit Catalyst OS [CatOS]) und einem Catalyst 4500/4000-Switch beschrieben. 802.3ad ist eine neue IEEE-Spezifikation, mit der mehrere physische Ports zu einem logischen Port zusammengefasst werden können. Dies ähnelt stark der bereits bestehenden Cisco EtherChannel-Lösung. Der Hauptunterschied besteht darin, dass die Cisco Implementierung ein proprietäres Protokoll namens PAgP (Port Aggregation Protocol) verwendet. Das IEEE definiert später in 802.3ad ein neues Kontrollprotokoll für die Link-Aggregation, das Link Aggregate Control Protocol (LACP).

Der Hauptvorteil von LACP (802.3ad) ist die Interoperabilität mit Switches anderer Anbieter. Da PAgP proprietär von Cisco ist, kann ein Kanal zwischen einem Cisco Switch und einem Switch eines anderen Anbieters nur dann aggregiert werden, wenn LACP verwendet wird.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von LACP mithilfe von CatOS finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Catalyst 6500/6000: [Informationen zum Abschnitt Link Aggregation Control Protocol \(Link Aggregation Control Protocol\)](#) im Dokument [Konfigurieren von EtherChannel](#)
- Catalyst 4500/4000: [Erläuterungen zum Abschnitt Link Aggregation Control Protocol](#) im

Dokument [Konfiguration von Fast EtherChannel und Gigabit EtherChannel](#)

Weitere Informationen zum Konfigurieren von LACP mithilfe der Cisco IOS®-Software finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- Catalyst 6500/6000: [Erläuterungen zum Abschnitt "IEEE 802.3ad LACP EtherChannel Configuration"](#) im Dokument ["Configuring EtherChannels" \(EtherChannels konfigurieren\)](#)
- Catalyst 4500/4000: [Erläuterungen und Konfiguration des EtherChannel-Abschnitts im Dokument Catalyst Switch der Serie 4500 Cisco IOS Software Configuration Guide, 12.1\(13\)EW](#)

## Bevor Sie beginnen

### Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

### Voraussetzungen

Bevor Sie diese Konfiguration versuchen, stellen Sie sicher, dass Sie die unten aufgeführten Voraussetzungen erfüllen.

LACP kann mit den folgenden Plattformen und Versionen verwendet werden:

- Catalyst 6500/6000-Serie mit CatOS 7.1(1) und höher
- Catalyst 6500/6000-Serie mit Cisco IOS Software Release 12.1(11b)EX und höher
- Catalyst Serie 4500/4000 mit CatOS Version 7.1(1) und höher
- Catalyst Serie 4500/4000 mit Cisco IOS Software, Version 12.1(13)EW und höher

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den unten stehenden Software- und Hardwareversionen.

- Catalyst 4003-Switch mit CatOS 7.1(1)-Software
- Catalyst 6500-Switch mit CatOS 7.1(1)-Software
- Catalyst 6500-Switch mit Cisco IOS Software Release 12.1(13)E9

### Hintergrundtheorie

Das LACP-Trunking unterstützt vier Betriebsmodi:

- **Ein:** Die Link-Aggregation muss ohne LACP-Aushandlung gebildet werden. Mit anderen Worten, der Switch sendet das LACP-Paket nicht und verarbeitet auch kein eingehendes LACP-Paket. Dies entspricht dem On-Zustand für PAgP.
- **Aus:** Die Link-Aggregation wird nicht gebildet. Das LACP-Paket wird nicht gesendet oder verstanden. Dies ähnelt dem Off-Zustand für PAgP.
- **Passiv:** Der Switch initiiert den Kanal nicht, erkennt jedoch eingehende LACP-Pakete. Der

Peer (im aktiven Zustand) initiiert die Aushandlung (durch Senden eines LACP-Pakets), an den wir senden und auf den wir antworten, und bildet schließlich den Aggregationskanal mit dem Peer. Dies ähnelt dem *automatischen* Modus in PAgP.

- **Aktiv:** Wir sind bereit, eine Gesamtverbindung zu bilden und die Verhandlungen einzuleiten. Das Link-Aggregat wird gebildet, wenn das andere Ende im aktiven oder passiven LACP-Modus ausgeführt wird. Dies ähnelt dem *wünschenswerten* Modus von PAgP.

Es gibt nur drei gültige Kombinationen, um das LACP-Link-Aggregat auszuführen:

Switch	Switch	Kommentare
aktiv	aktiv	Empfohlen.
aktiv	passiv	Die Link-Aggregation erfolgt, wenn die Verhandlung erfolgreich war.
auf	auf	Die Link-Aggregation erfolgt ohne LACP. Obwohl dies funktioniert, wird es nicht empfohlen.

**Hinweis:** Standardmäßig ist der LACP-Kanalmodus passiv, wenn ein LACP-Kanal konfiguriert wird.

## [Unterschied zwischen CatOS- und Cisco IOS-Systemsoftware](#)

**CatOS auf der Supervisor Engine und Cisco IOS Software auf der MSFC (Hybrid):** Ein CatOS-Image kann als Systemsoftware zum Ausführen der Supervisor Engine auf Catalyst 6500/6000-Switches verwendet werden. Wenn die optionale Multilayer Switch Feature Card (MSFC) installiert ist, wird für die Ausführung der MSFC ein separates Cisco IOS Software-Image verwendet.

**Cisco IOS Software auf der Supervisor Engine und MSFC (nativ):** Ein einzelnes Cisco IOS Software-Image kann als Systemsoftware verwendet werden, um sowohl die Supervisor Engine als auch MSFC auf Catalyst 6500/6000-Switches auszuführen.

**Hinweis:** Weitere Informationen finden Sie im [Vergleich zwischen Cisco Catalyst und Cisco IOS Betriebssystemen für den Cisco Catalyst Switch der Serie 6500](#).

## [Konfigurieren](#)

Wir gehen davon aus, dass wir mit Switches beginnen, die leere Konfigurationen enthalten und somit alle Parameter als Standard festlegen. Wir schließen nun die Befehle ein, die für die Konfiguration von LACP erforderlich sind. Die Schritte umfassen die erforderlichen Cisco IOS Software- und CatOS-Befehle. Wählen Sie je nach der auf dem Switch ausgeführten Software den entsprechenden Befehl aus.

### Schritt 1: Festlegen des Channel-Protokolls auf LACP

#### CatOS

Standardmäßig verwenden alle Ports auf einem Catalyst 4500/4000 und Catalyst 6500/6000 das

Channel-Protokoll PAGP und führen als solches kein LACP aus. Für alle betroffenen Ports müssen Sie dann den Kanalmodus in LACP ändern. Auf Switches mit CatOS können Sie nur den Channel-Modus pro Modul ändern. Im folgenden Beispiel ändern wir den Channel-Modus für Steckplatz 1 und 2 mit dem **Befehl set channel channel-Protokoll lacp module\_number**. Die Änderungen können mit dem Befehl **show channelProtocol** überprüft werden.

```
CatOSSwitch (enable) set channelprotocol lacp 1
Mod 1 is set to LACP protocol.
CatOSSwitch (enable) set channelprotocol lacp 2
Mod 2 is set to LACP protocol.

CatOSSwitch (enable) show channelprotocol
Channel
Module Protocol
-----
1         LACP
2         LACP
3         PAGP
5         PAGP
```

## Cisco IOS-Software

Die Ports eines Catalyst 6500/6000 oder eines Catalyst 4500/4000 mit Cisco IOS Software können je nach Konfiguration als L2-Switch-Ports oder L3-geroutete Ports fungieren. In diesem Szenario konfigurieren Sie die Schnittstelle als L2-Switch-Port, indem Sie den Befehl **switchport** im Schnittstellenkonfigurationsmodus ausführen.

```
CiscoIOSSwitch(config)#interface gigabitEthernet 1/1
CiscoIOSSwitch(config-if)#switchport
```

Geben Sie anschließend an, welche Schnittstellen mithilfe des Befehls **channel-protocol lacp** LACP verwenden sollen.

```
CiscoIOSSwitch(config-if)#channel-protocol lacp
```

## Schritt 2: Zuweisung desselben Administrationsschlüssels zu jedem Port, der den Kanal bildet, und Einstellungskanalmodus

### CatOS

Im LACP-Paket wird ein Parameter ausgetauscht, der als **admin**-Schlüssel bezeichnet wird. Ein Kanal wird nur zwischen Ports mit demselben Administratorschlüssel gebildet. Wenn Sie den **Befehl set port lacp-channel mod/ports\_list** eingeben, weisen Sie allen Ports in der port\_list denselben Admin-Schlüssel zu.

Beispielsweise weisen wir auf einem Gerät beide Ports derselben Gruppe zu. (Der Administrator wird zufällig zugewiesen 56.)

```
CatOSSwitch (enable) set port lacp-channel 1/1,2/1
Port(s) 1/1,2/1 are assigned to admin key 56
```

Auf dem anderen Gerät weisen wir die Ports auch einem Schlüssel zu. (Der Administrator erhält zufällig den Administratorschlüssel 73.)

```
OtherCatOSSwitch> (enable) set port lacp-channel 3/33-34
Port(s) 3/33-34 are assigned to admin key 73
```

Beachten Sie, dass der Administrator-Schlüssel nur lokal von Bedeutung ist. Anders ausgedrückt: Sie darf nur für Ports innerhalb des Switches identisch sein und ist kein Faktor zwischen verschiedenen Switches.

## Cisco IOS-Software

Wenn auf Ihrem Gerät die Cisco IOS-Software ausgeführt wird, kann dieser Schritt vermieden werden. Fahren Sie direkt mit **Schritt 3** fort.

### Schritt 3: Ändern des LACP-Kanalmodus

#### CatOS

Der letzte Schritt zur Erstellung des Kanals besteht darin, den LACP-Channel-Modus in den `aktiven` Zustand auf einer oder beiden Seiten zu ändern. Dies kann mit den gleichen Befehlen wie in Schritt 2 erfolgen, wobei der `aktive` Modus jetzt festgelegt wird. Die Befehlssyntax ist wie folgt:

```
Port-lacp-channel mod/ports_list mode {on | Aus | aktiv | passiv}
```

Beispiel:

```
CatOSSwitch (enable) set port lacp-channel 1/1,2/1 mode active
Port(s) 1/1,2/1 channel mode set to active.
```

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

## Cisco IOS-Software

Wenn Sie LACP auf einem Catalyst 6500/6000 mit Cisco IOS Software konfigurieren, verwenden Sie den Befehl `channel-group`, um der gleichen Gruppe Schnittstellen zuzuweisen.

```
channel-group number mode {active | on | passive}
```

**Hinweis:** PAgP-Modusoptionen wie "auto" und "erwünscht" sind ebenfalls für diesen Befehl verfügbar, werden aber nicht behandelt, da dieses Dokument nur die Konfiguration von LACP betrifft.

**Hinweis:** Die Anzahl der gültigen Werte für die Channel-Gruppennummer hängt von der Softwareversion ab. Für Versionen vor der Cisco IOS-Softwareversion 12.1(3a)E3 liegen die gültigen Werte zwischen 1 und 256. Für die Cisco IOS Software Releases 12.1(3a)E3, 12.1(3a)E4 und 12.1(4)E1 liegen gültige Werte zwischen 1 und 64. Die Cisco IOS Software-Version 12.1(5c)EX und höher unterstützt maximal 64 Werte zwischen 1 und 256.

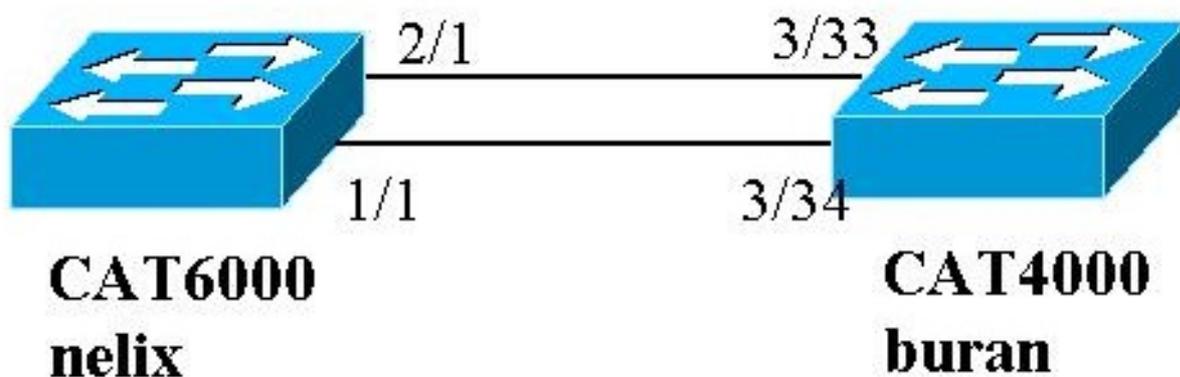
Die Konfiguration für 6500/6000 mit Cisco IOS-Software ist wie folgt:

```
CiscoIOSSwitch(config)#interface gigabitEthernet 1/1
CiscoIOSSwitch(config-if)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
CiscoIOSSwitch(config-if)#interface gigabitEthernet 2/1
CiscoIOSSwitch(config-if)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

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

## Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die im Diagramm unten dargestellte Netzwerkeinrichtung verwendet.



In diesem Beispiel wird eine LACP-Aggregatsverbindung zwischen einem Switch der Serie Catalyst 4000 und Catalyst 6000 mithilfe von zwei Gigabit Ethernet-Ports konfiguriert, wie im obigen Diagramm gezeigt.

**Hinweis:** In diesem Beispiel wird auf dem Catalyst 6000 die Cisco IOS-Software ausgeführt, und auf dem Catalyst 4000 wird CatOS ausgeführt. Beachten Sie jedoch, dass die Cisco IOS LACP-Konfiguration auf jedem Catalyst 4500/4000- oder 6500/6000-Switch mit Cisco IOS-Software verwendet werden kann. Darüber hinaus kann die unten aufgeführte CatOS-Konfiguration auch auf alle Catalyst 4500/4000- oder 6500/6000-Switches angewendet werden, auf denen auch CatOS ausgeführt wird.

## Konfigurationen

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen wurden aus Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Die Konfigurationen auf allen Geräten wurden mit dem Befehl **clear config all** (für CatOS) und dem Befehl **write erase** (für Cisco IOS Software) gelöscht, um sicherzustellen, dass sie über eine Standardkonfiguration verfügen. Wenn Sie in einem Live-Netzwerk arbeiten, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen, bevor Sie es verwenden.

<b>Buran (Catalyst 4000)</b>

```

begin
# ***** NON-DEFAULT CONFIGURATION *****
!
#time: Thu Jan 17 2002, 17:54:23
!
#version 7.1(1)
!
#system web interface version(s)
!
#system
set system name buran
!
!--- Output suppressed. ! #channelprotocol set
channelprotocol lacp 3 !--- All ports in module 3 are
in LACP channel mode. ! #port channel set port lacp-
channel 3/33-34 73 !--- Ports 3/33 and 3/34 have a
single admin key (73). !--- Since we have not explicitly
specified the LACP channel mode, !--- the ports are in
passive mode. However to prevent LACP negotiation !---
problems, Cisco recommends that you configure LACP
active mode using the !--- set port lacp-channel 3/33-34
mode active command.

!
#multicast filter
set igmp filter disable
!
#module 1 : 0-port Switching Supervisor
!
#module 2 : 48-port 10/100BaseTx Ethernet
set port disable 2/48
!
#module 3 : 34-port 10/100/1000 Ethernet
end

```

## nelix (Catalyst 6000) mit Cisco IOS-Software

```

version 12.1
!
hostname nelix
!
ip subnet-zero
!
!--- Output suppressed. ! interface Port-channell !---
Cisco IOS Software automatically creates this logical
interface when the !--- channel-group command is used
under the physical interface.

no ip address
switchport
!
interface GigabitEthernet1/1
no ip address
switchport
!--- This sets the LAN interface as a Layer 2 interface.
channel-group 1 mode active
!--- Port 1/1 is part of channel-group 1 using LACP in
Active mode. ! interface GigabitEthernet1/2 no ip
address shutdown !--- This interface is unused. !
interface GigabitEthernet2/1 no ip address switchport
!--- This sets the LAN interface as a Layer 2 interface.

```

```
channel-group 1 mode active
!--- Port 2/1 is part of channel-group 1 using LACP in
Active mode.
```

## Überprüfen

Dieser Abschnitt enthält Informationen zur Überprüfung Ihrer Konfiguration.

**Hinweis:** Einige der im Folgenden gezeigten Ergebnisse wurden nicht aus dem oben beschriebenen Szenario erfasst. In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie die Richtigkeit der Konfiguration überprüfen. Dazu gehört auch, Ausgaben aus ähnlichen Szenarien anzuzeigen, um eine umfassendere Erklärung zu liefern.

Bestimmte **show**-Befehle werden vom [Output Interpreter Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden) unterstützt, mit dem Sie eine Analyse der **show**-Befehlsausgabe anzeigen können.

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

## CatOS

Dieser Abschnitt enthält **show**-Befehle für Switches, auf denen CatOS ausgeführt wird.

- **show port lacp-channel:** Zeigt Informationen über LACP-Kanäle nach Port oder Modulnummer an. Wenn Sie kein Modul oder keine Portnummer eingeben, werden Informationen zu allen Modulen angezeigt. Wenn Sie nur die Modulnummer eingeben, werden Informationen zu allen Ports des Moduls angezeigt. Stellen Sie sicher, dass die gewünschten Ports angezeigt werden und die Ports, die sich in einem Kanal befinden sollen, den gleichen Admin Key und den gewünschten Channel-Modus aufweisen.
- **show lacp-channel mac:** Zeigt MAC-Informationen über den LACP-Kanal an. Stellen Sie sicher, dass der Kanal Datenverkehr überträgt und empfängt, indem Sie den Befehl mehrmals ausführen und überprüfen, ob die Zähler inkrementiert sind.

Sie können zunächst mithilfe des Befehls **show port lacp-channel** auf beiden Switches überprüfen, ob der Port effektiv Channeling durchführt. Die folgende Ausgabe wird als Beispiel für einen Switch angezeigt, auf dem CatOS und im passiven LACP-Modus ausgeführt werden (wie oben konfiguriert):

```
CatOSSwitch (enable) show port lacp-channel
Port   Admin Channel LACP Port  Ch   Partner Oper          Partner
      key   Mode   Priority  id   Sys ID
-----
3/33   73   passive  128     849  32768:00-50-0f-2d-40-00  65
3/34   73   passive  128     849  32768:00-50-0f-2d-40-00  1
```

Die folgende Ausgabe zeigt ein Beispiel für einen Peer-Switch, auf dem CatOS und der aktive LACP-Modus ausgeführt werden. (Dies wurde oben nicht konfiguriert.)

```
CatOSSwitch (enable) show port lacp-channel
Port   Admin Channel LACP Port  Ch   Partner Oper          Partner
      key   Mode   Priority  id   Sys ID
-----
1/1    56   active  128     769  32768:00-01-42-29-25-00  162
```

**Hinweis:** Beachten Sie, dass sich die LACP-Kanäle eines Switches im `aktiven` Modus befinden, während die LACP-Kanäle des anderen Switches im `passiven` Modus sind. Wenn beide Switches auf "active" gesetzt wurden, wird dies in der obigen Ausgabe angegeben.

Sie können auch überprüfen, ob der Kanal Datenverkehr überträgt und empfängt, indem Sie die Ausgabe des Befehls `show lacp-channel mac` für die dem Kanal entsprechende Channel-ID anzeigen. (Siehe Channel-ID in der obigen Befehlsausgabe.) Die Zähler hier sollten mit der Zeit steigen.

```
CatOSSwitch (enable) show lacp-channel mac
Channel  Rcv-Unicast          Rcv-Multicast          Rcv-Broadcast
-----
769          143          65846          33
Channel  Xmit-Unicast          Xmit-Multicast          Xmit-Broadcast
-----
769          159          20763          123

Channel  Rcv-Octet          Xmit-Octet
-----
769          5427372          2486321

Channel  Dely-Exced MTU-Exced  In-Discard Lrn-Discrd  In-Lost      Out-Lost
-----
769          0          0          0          0          0          0
```

Sie können auch anhand der unten stehenden Ausgabe überprüfen, ob die beiden Ports jetzt aus Sicht des Spanning Tree Protocol (STP) ein eindeutiger Port sind.

```
CatOSSwitch (enable) show spantree 1 active
VLAN 1
Spanning tree mode          PVST+
Spanning tree type          ieee
Spanning tree enabled
Designated Root             00-01-42-29-25-00
Designated Root Priority    32768
Designated Root Cost        3
Designated Root Port        1/1,2/1 (agPort 13/1)
Root Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec

Bridge ID MAC ADDR          00-50-0f-2d-40-00
Bridge ID Priority          32768
Bridge Max Age 20 sec  Hello Time 2 sec  Forward Delay 15 sec

Port          Vlan  Port-State      Cost      Prio  Portfast  Channel_id
-----
1/1,2/1          1    forwarding      3         32  disabled  769
 3/1             1    blocking         19        32  disabled  0
 3/2             1    blocking         19        32  disabled  0
 3/3             1    blocking         19        32  disabled  0
```

### Cisco IOS-Software

Die folgenden Befehle können auf Switches verwendet werden, auf denen die Cisco IOS Software ausgeführt wird:

- `show etherchannel port-channel` - Zeigt Informationen über den LACP-Port-Channel an, ähnlich den Informationen, die der `show port lacp-channel`-Befehl in CatOS bereitstellt. Es

werden auch Details zum Status des Kanals, zum verwendeten Protokoll und zum Zeitpunkt der Bündelung der Ports für alle konfigurierten Kanalgruppen angezeigt.

```
CiscoIOSSwitch#show etherchannel port-channel
Channel-group listing:
-----
Group: 1
-----
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po1 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 00d:00h:16m:01s
Logical slot/port = 14/1 Number of ports = 2
Port state = Port-channel Ag-Inuse
Protocol = LACP
Ports in the Port-channel:
Index Load Port EC state
-----+-----+-----+-----
0 55 Gi1/1 Active
1 AA Gi2/1 Active
Time since last port bundled: 00d:00h:15m:28s Gi2/1
nelix#
```

Aus der oben in Nelix gezeigten Ausgabe geht hervor, dass das hier verwendete Protokoll LACP ist, und die beiden Gigabit-Ports 1/1 und 2/1 wurden gebündelt, um den Etherchannel für Port-Channel 1 zu bilden. Der Kanal befindet sich seit 15 Minuten im aktiven Zustand.

- **show etherchannel channel Channelgroup\_number detail:** Zeigt detaillierte Informationen zu der angegebenen Kanalgruppe an, wobei die Details zu den einzelnen Ports separat angezeigt werden. Es enthält Informationen zu den Partnerdetails und den Details zum Port-Channel.

```
CiscoIOSSwitch#show etherchannel 1 detail
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 16
Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
Protocol: LACP
Ports in the group:
-----
Port: Gi1/1
-----
Port state = Up Mstr In-Bndl
Channel group = 1 Mode = Active Gchange = -
Port-channel = Po1 GC = - Pseudo port-channel = Po1
Port index = 0 Load = 0x55 Protocol = LACP
Flags: S - Device is sending Slow LACPDUs F - Device is sending fast LACPDUs.
A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode.
Local information:
Port Flags State LACP port Admin Oper Port Port
Gi1/1 SA bndl 32768 0x1 0x1 0x101 0x3D
Partner's information:
Port Partner Partner Partner
Gi1/1 System ID Port Number Age Flags
32768,0009.7c0f.9800 0x82 11s SP
LACP Partner Partner Partner
Port Priority Oper Key Port State
128 0x102 0x3C
Age of the port in the current state: 00d:00h:19m:56s
Port: Gi2/1
-----
```

```

Port state = Up Mstr In-Bndl
  Channel group = 1      Mode = Active      Gchange = -
  Port-channel = Po1    GC = - Pseudo    port-channel = Po1
  Port index = 1        Load = 0xAA      Protocol = LACP
Flags: S - Device is sending Slow LACPDU's F - Device is sending fast LACPDU's.
      A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode.
Local information:
      LACP port  Admin  Oper  Port  Port
Port  Flags  State  Priority  Key  Key  Number  State
Gi2/1 SA    bndl  32768    0x1   0x1   0x201   0x3D
Partner's information:
      Partner                Partner                Partner
Port  System ID              Port Number  Age  Flags
Gi2/1 32768,0009.7c0f.9800  0x81        14s SP
      LACP Partner  Partner  Partner
      Port Priority  Oper Key  Port State
      128           0x102  0x3C
Age of the port in the current state: 00d:00h:19m:27s
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po1 (Primary Aggregator)
-----
Age of the Port-channel = 00d:00h:20m:01s
  Logical slot/port = 14/1 Number of ports = 2
  Port state = Port-channel Ag-Inuse
  Protocol = LACP
Ports in the Port-channel:
Index  Load  Port  EC state
-----+-----+-----+-----
  0    55   Gi1/1 Active
  1    AA   Gi2/1 Active
Time since last port bundled: 00d:00h:19m:28s Gi2/1

```

Sie können auch anhand der unten angegebenen Ausgaben überprüfen, dass sich beide Ports Gi 1/1 und Gi 2/1 im Weiterleitungsstatus befinden, da die beiden Ports jetzt aus STP-Sicht ein eindeutiger Port sind.

```
CiscoIOSSwitch#show spanning-tree vlan 1 interface gigabitEthernet 1/1
```

```

      Vlan      Role Sts  Cost  Prio.Nbr      Type
-----
VLAN0001      Root FWD   3    128.833      P2p

```

```
nelix#show spanning-tree vlan 1 interface gigabitEthernet 2/1
```

```

      Vlan      Role Sts  Cost  Prio.Nbr      Type
-----
VLAN0001      Root FWD   3    128.833      P2p

```

```
CiscoIOSSwitch#show spanning-tree vlan 1 active
VLAN0001
```

```

Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32768
  Address 0009.7c0f.9800
  Cost 3
  Port 833 (Port-channel1)
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

```

```

Bridge ID Priority 32768
  Address 0009.e919.9481
  Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
  Aging Time 300

```

```

Interface      Role Sts  Cost  Prio.Nbr      Type
-----
Po1          Root FWD   3    128.833      P2p

```

# Fehlerbehebung

## Sekundäre Aggregator-Ports Po1A oder Po2A werden erstellt.

Ein sekundärer Aggregator-Port wird im LACP-Prozess erstellt, wenn die Ports, die Sie gebündelt haben, nicht miteinander oder mit ihren Remote-Peers kompatibel sind. Der sekundäre Aggregator-Port verfügt über die Ports, die mit anderen Ports kompatibel sind.

```
Switch#show etherchannel summary
```

```
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
```

```
       u - unsuitable for bundling
```

```
Number of channel-groups in use: 6
```

```
Number of aggregators: 8
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Po1(SU)	LACP	Gi1/16(P) Gi10/1(P) Gi10/2(P)
2	Po2(SD)	LACP	
2	Po2A(SU)	LACP	Gi1/15(P) Gi10/3(P) Gi10/4(P)
3	Po3(SU)	LACP	Gi1/14(P) Gi10/5(P) Gi10/6(P)
4	Po4(SD)	LACP	
4	Po4A(SU)	LACP	Gi1/13(P) Gi10/7(P) Gi10/8(P)
5	Po5(SU)	LACP	Gi1/12(P) Gi10/9(P) Gi10/10(P)
6	Po6(SU)	LACP	Gi1/11(P) Gi10/11(P) Gi10/12(P)

Konfigurieren Sie alle LAN-Ports in einem EtherChannel so, dass sie mit derselben Geschwindigkeit und im gleichen Duplexmodus betrieben werden. LACP unterstützt kein Halbduplex. Halb-Duplex-Ports in einem LACP EtherChannel werden in den ausgesetzten Zustand versetzt.

Wenn Sie einen EtherChannel aus Trunking-LAN-Ports konfigurieren, überprüfen Sie, ob der Trunking-Modus für alle Trunks identisch ist. LAN-Ports in einem EtherChannel mit unterschiedlichen Trunk-Modi können unvorhersehbar funktionieren.

LAN-Ports mit unterschiedlichen STP-Port-Pfadkosten können einen EtherChannel bilden, sofern sie miteinander kompatibel konfiguriert sind. Wenn Sie verschiedene STP-Port-Pfadkosten festlegen, sind die LAN-Ports für die Erstellung eines EtherChannels nicht inkompatibel.

Eine umfassendere Liste finden Sie im Abschnitt [Richtlinien und Einschränkungen für die EtherChannel-Konfiguration](#) von [EtherChannels](#).

## Zugehörige Informationen

- [Konfigurieren von Fast EtherChannel und Gigabit EtherChannel](#)
- [Konfigurieren von EtherChannels](#)
- [Verständnis und Konfiguration von EtherChannel](#)
- [LAN-Produktunterstützung](#)
- [Unterstützung der LAN Switching-Technologie](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)