

# Konfigurieren von FEC und ISL/802.1q-Trunking zwischen einem CatOS-Switch und einem externen Router

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Wichtige Hinweise](#)

[EtherChannel](#)

[Trunking](#)

[Konventionen](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdigramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Überprüfen](#)

[Catalyst 6500 - Befehle anzeigen](#)

[Cisco Router der Serie 7500 - Befehle anzeigen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

Dieses Dokument enthält Beispielkonfigurationen für Fast EtherChannel (FEC), Inter-Switch Link (ISL) und 802.1Q-Trunking zwischen einem Catalyst 6500-Switch, der CatalystOS (CatOS) ausführt, und einem Cisco 7500-Router. Die Ergebnisse der einzelnen Befehle werden während der Ausführung angezeigt. Obwohl in dieser Konfiguration ein Catalyst Switch der Serie 6000 verwendet wird, können Sie einen Catalyst Switch der Serie 4000 oder 5000 ersetzen, der CatOS ausführt.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Stellen Sie sicher, dass Sie diese Anforderungen erfüllen, bevor Sie versuchen, diese Konfiguration durchzuführen:

- Catalyst Switches der Serie 6000 CatOS Version 5.1(1) CSX oder höher ist erforderlich, um EtherChannel zu unterstützen.

- Cisco Router der Serien 7000 oder 7500 Router der Cisco 7000-Serie mit Route Switch Processor (RSP7000) oder Chassis Interface (RSP7000CI) oder Router der Cisco 7500-Serie mit Fast Ethernet Interface Processors (FEIP) oder VIP2-Port-Adaptoren (Versatile Interface Processor) Wenn Sie den PA-2FEISL-Port-Adapter verwenden, müssen Sie die Hardware-Version 1.2 oder höher haben. Siehe [Problemhinweis: \\* Abgelaufen\\* FN - 8791 11301999 - PA-2FEISL 2-Port Fast Ethernet ISL-Ersatzempfehlung](#) für weitere Informationen. Der native Befehl **encapsulation dot1Q** wurde in Cisco IOS® Software Release 12.1(3) T eingeführt. Mit diesem Befehl wird die Konfiguration geändert. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Cisco 7500 802.1Q-Konfiguration für Cisco IOS Software Releases vor 12.1\(3\)T](#) dieses Dokuments. Cisco Express Forwarding ist auf Cisco Routern der Serie 7500 standardmäßig aktiviert. Die Unterstützung von Cisco Express Forwarding für IP-Routing zwischen IEEE 802.1Q-VLANs war jedoch erst ab der Cisco IOS-Softwareversion 12.2 und 12.2T verfügbar. Die 802.1Q-Kapselung kann in früheren Versionen noch konfiguriert werden. Sie müssen jedoch zuerst den globalen Befehl **no ip cef** ausgeben, um Cisco Express Forwarding zu deaktivieren. Wenn ein Router der 7500-Serie für Multiprotocol Label Switching (MPLS) und FEC konfiguriert ist, ist derzeit keine Unterstützung für Routing (MPLS" IP)-Pakete verfügbar, die von der MPLS-Schnittstelle zur FEC-Schnittstelle fließen. Daher wird nicht empfohlen, dass eine MPLS- und eine FEC-Konfiguration auf einem einzelnen Router gleichzeitig vorhanden sind. Zur Unterstützung von EtherChannel ist die Cisco IOS Software Release 11.1(14)CA oder höher erforderlich. Zur Unterstützung von ISL-Trunking ist die Cisco IOS Software Release 11.3(1)T (alle zusätzlichen Funktionen) oder höher erforderlich. Die Cisco IOS Software Release 12.0(1)T (alle plus Feature-Sets) oder höher ist für die Unterstützung von IEEE 802.1Q-Trunking erforderlich.

## Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den folgenden Software- und Hardwareversionen:

- Catalyst 6500 mit CatOS 5.5.14
- Cisco 7500 mit Cisco IOS Software Release 12.2.7b

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

## Wichtige Hinweise

- Beachten Sie, dass Catalyst Switches der Serie 4000 kein ISL-Trunking unterstützen. Darüber hinaus sind einige Switching-Module auf Catalyst Switches der Serie 5000 nicht EtherChannel-fähig. Geben Sie den Befehl [show port functions module \(Portfunktionen anzeigen\)](#) ein, um festzustellen, ob ein bestimmtes Modul EtherChannel-fähig ist und welche Trunking-Kapselung es unterstützt.
- Es gibt bestimmte Richtlinien für die Konfiguration von EtherChannel und Trunking. Weitere Informationen finden Sie in der Softwaredokumentation Ihres Switches. Wenn Sie beispielsweise die Softwareversion 5.5.x auf einem Catalyst 5000 ausführen, lesen Sie den [Software Configuration Guide \(5.5\)](#) und lesen Sie sorgfältig alle Konfigurationsrichtlinien und -beschränkungen im [Abschnitt Configuring Fast EtherChannel and Gigabit EtherChannel](#).

## [EtherChannel](#)

Die FEC- oder Gigabit EtherChannel (GEC)-Funktion ermöglicht die Bündelung mehrerer Point-to-Point-Links in einer logischen Verbindung. Der Catalyst 6000 unterstützt maximal acht Ports im Vollduplex-Modus, der einen Durchsatz von 1600 Mbit/s oder 1,6 Gbit/s für FEC und 16 Gbit/s für GEC bietet. Die Cisco Serie 7500 unterstützt maximal vier Ports pro FEC für 800 Mbit/s. Die EtherChannel-Funktionalität und -Leistung sind je nach Switch oder Router unterschiedlich. Weitere Informationen finden Sie unter [Systemanforderungen zur Implementierung von EtherChannel auf Catalyst-Switches](#).

EtherChannel verteilt den Datenverkehr über alle Verbindungen und bietet Redundanz, wenn eine oder mehrere Verbindungen ausfallen. Weitere Informationen und Beispielkonfigurationen für den EtherChannel finden Sie unter [Understanding EtherChannel Load Balancing and Redundancy on Catalyst Switches](#).

Weitere Informationen finden Sie auf der Seite [EtherChannel](#) der technischen Unterstützung und Dokumentation von Cisco.

## [Trunking](#)

Trunking ist eine Möglichkeit, um Datenverkehr von mehreren VLANs über eine Point-to-Point-Verbindung oder ein EtherChannel-Paket zwischen zwei Geräten zu übertragen. Ethernet-Trunking kann auf zwei Arten implementiert werden:

- ISL (Cisco proprietäre Trunk-Kapselung)
- 802.1Q (IEEE-Standard-Trunk-Kapselung)

Weitere Informationen finden Sie auf der Seite [VLAN Trunking Protocols](#) (VLAN-Trunking-Protokolle) der technischen Unterstützung und Dokumentation von Cisco.

## [Konventionen](#)

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

## [Konfigurieren](#)

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zum Konfigurieren der in diesem Dokument beschriebenen Funktionen.

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

Diese Beispielkonfigurationen zeigen Ihnen, wie Sie folgende Aufgaben durchführen:

- Konfigurieren Sie zwei Zugriffspoints für Workstation 1 in VLAN 1 und für Workstation 2 in VLAN 2 auf dem Catalyst 6500.
- Konfigurieren Sie das Standard-Gateway für Workstation 1 auf 10.10.10.1 /24, für Workstation 2 auf dem Cisco 7500 auf 10.10.11.1/24.
- Konfigurieren von ISL- und 802.1Q-Trunks über eine FEC mit zwei Ports zwischen einem

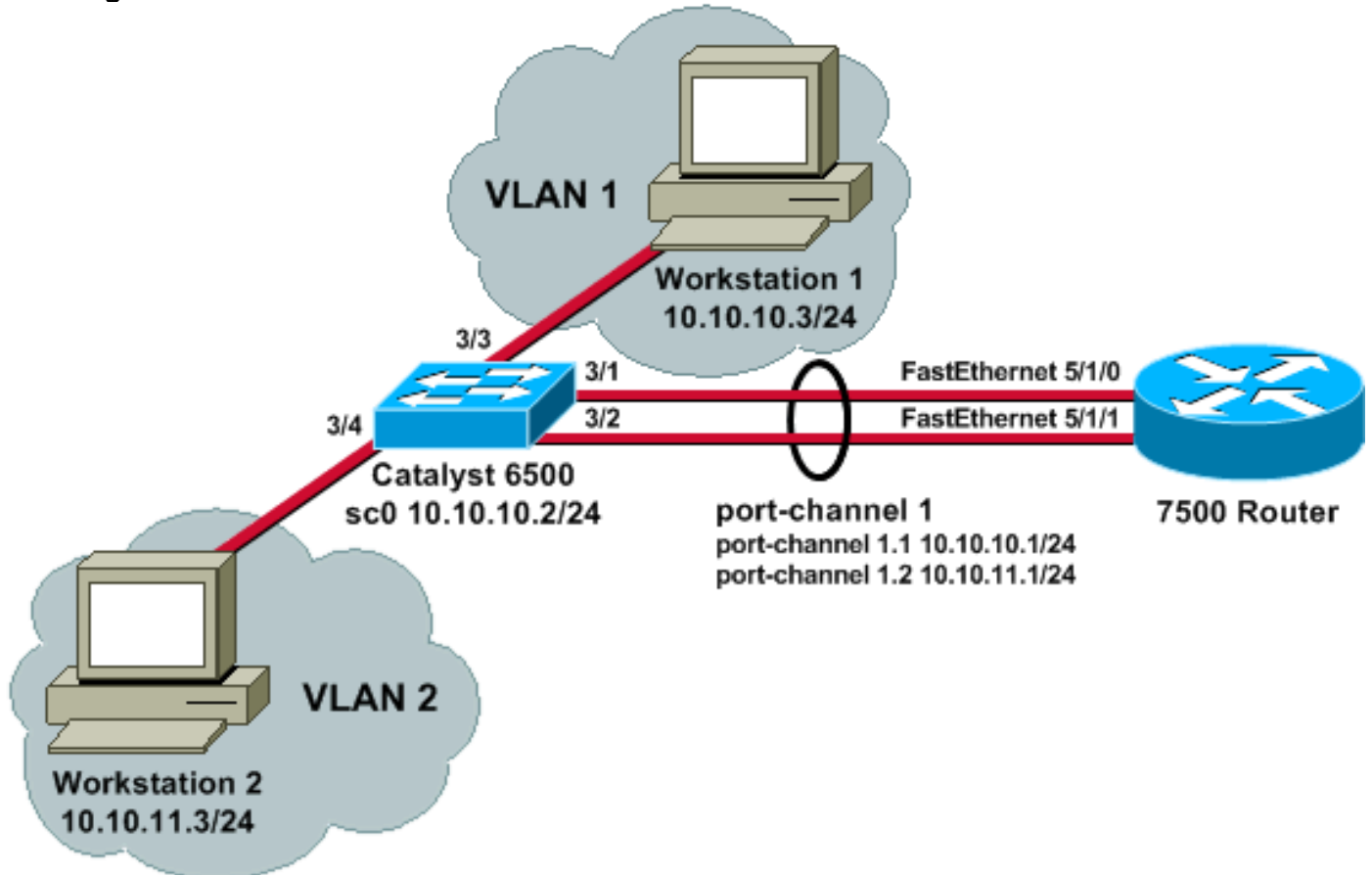
Catalyst 6500-Switch und dem Cisco 7500-Router

- Konfigurieren Sie zwei Port-Channel-Subschnittstellen mit IP-Adressen für Inter-VLAN-Routing.

## Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die folgende Netzwerkeinrichtung verwendet:

### Trunking VLAN 1 und VLAN 2 über 2-Port FEC



## Konfigurationen

In diesem Dokument werden folgende Konfigurationen verwendet:

- [Catalyst 6500-Switch](#)
- [Cisco Router der Serie 7500](#)
- [Cisco 7500 802.1Q-Konfiguration für Cisco IOS Software-Versionen vor 12.1\(3\)T](#)

### Catalyst 6500-Switch

```
!--- Set the IP address and default gateway for VLAN 1
for management purposes. Catalyst6500> (enable) set
interface sc0 10.10.10.2 255.255.255.0
```

```
Interface sc0 IP address and netmask set.
```

```
Catalyst6500> (enable) set ip route default 10.10.10.1
```

```
Route added.
!--- Set the VTP mode. In this example, the mode is set
to be transparent. Depending on your !--- network, set
the VTP mode accordingly. !--- For details on VTP, refer
to Understanding and Configuring VLAN Trunk Protocol
\(VTP\). Catalyst6500> (enable) set vtp mode transparent

VTP domain modified
!--- Add VLAN 2. VLAN 1 already exists by default.
Catalyst6500> (enable) set vlan 2

VLAN 2 configuration successful
!--- Add port 3/4 to VLAN 2. Port 3/3 is already in VLAN
1 by default. Catalyst6500> (enable) set vlan 2 3/4

VLAN 2 modified.
VLAN 1 modified.
VLAN Mod/Ports
-----
2      3/4
!--- Set the port speed to 100 and duplex to full. One
of the requirements for EtherChannel !--- to work is for
speed and duplex to be the same on both sides. To
guarantee this, hard !--- code both speed and duplex on
ports 3/1 and 3/2. Catalyst6500> (enable) set port speed
3/1-2 100

Ports 3/1-2 transmission speed set to 100Mbps.

Catalyst6500> (enable) set port duplex 3/1-2 full

Ports 3/1-2 set to full-duplex.
!--- Enable FEC on ports 3/1 and 3/2. Because routers do
not understand Port Aggregation !--- Protocol (PAgP),
set the channel mode to one which causes ports to
channel but which !--- does not generate PAgP frames.
Catalyst6500> (enable) set port channel 3/1-2 on

Port(s) 3/1-2 are assigned to admin group 105.
Port(s) 3/1-2 channel mode set to on.
!--- Enable trunking on ports 3/1 and 3/2. Because
routers do not understand Dynamic !--- Trunking Protocol
(DTP), set the trunking mode to nonegotiate, which
causes ports to !--- trunk but which does not generate
DTP frames. !--- Note: Because EtherChannel is
configured first, any trunk settings that are applied !-
-- now to one port automatically apply to all other
ports in the channel. !--- Enter the trunking
encapsulation as either ISL...

Catalyst6500> (enable) set trunk 3/1 nonegotiate isl

Port(s) 3/1-2 trunk mode set to nonegotiate.
Port(s) 3/1-2 trunk type set to isl.
!--- ...or as dot1q. !--- Ensure that the native VLAN
(default is VLAN 1) matches across the link. For more !-
-- information about the native VLAN and 802.1Q
trunking, refer to Trunking Between !--- Catalyst
4500/4000, 5500/5000, and 6500/6000 Series Switches
Using 802.1Q !--- Encapsulation with Cisco CatOS System
Software. Catalyst6500> (enable) set trunk 3/1
nonegotiate dot1q

Port(s) 3/1-2 trunk mode set to nonegotiate.
```

Port(s) 3/1-2 trunk type set to dot1q.

Catalyst6500> (enable) **show config**

This command shows non-default configurations only.  
Use 'show config all' to show both default and non-default configurations.

.....

.....

..

begin

!

# \*\*\*\*\* NON-DEFAULT CONFIGURATION \*\*\*\*\*

!

!

#time: Thu May 2 2002, 01:26:26

!

#version 5.5(14)

!

!

#system

set system name Catalyst6500

!

#!

#vtp

**set vtp mode transparent**

set vlan 1 name default type ethernet mtu 1500 said  
100001 state active

**set vlan 2** name VLAN0002 type ethernet mtu 1500 said  
100002 state active

set vlan 1002 name fddi-default type fddi mtu 1500 said  
101002 state active

set vlan 1004 name fddinet-default type fddinet mtu 1500  
said 101004 state active stp ieee

set vlan 1005 name trnet-default type trbrf mtu 1500  
said 101005 state active stp ibm

set vlan 1003 name token-ring-default type trcrf mtu  
1500 said 101003 state active

mode srb aremaxhop 7 stemaxhop 7

backupcrf off

!

#ip

**set interface sc0 1 10.10.10.2/255.255.255.0**  
**10.10.10.255**

**set ip route 0.0.0.0/0.0.0.0 10.10.10.1**

!

#set boot command

set boot config-register 0x2102

set boot system flash bootflash:cat6000-sup.5-5-14.bin

!

#port channel

**set port channel 3/1-2 105**

!

# default port status is enable

!

!

#module 1 empty

!

#module 2 : 2-port 1000BaseX Supervisor

!

#module 3 : 48-port 10/100BaseTX Ethernet

**set vlan 2 3/4**

```

set port disable      3/5

set port speed       3/1-2  100
set port duplex      3/1-2  full
set trunk 3/1 nonegotiate isl 1-1005
set trunk 3/2 nonegotiate isl 1-1005
!--- If IEEE 802.1Q is configured, you will see this
output instead: set trunk 3/1 nonegotiate dot1q 1-1005
set trunk 3/2 nonegotiate dot1q 1-1005

set port channel 3/1-2 mode on
!
#module 4 : 24-port 100BaseFX MM Ethernet
!
#module 5 empty
!
#module 6 empty
!
#module 15 empty
!
#module 16 empty
end

```

## Cisco Router der Serie 7500

```

!--- Configure a port-channel interface to enable FEC.
7500# configure terminal

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

7500(config)# interface port-channel 1

01:34:10: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Port-channell1, changed
state to down
!--- Configure full-duplex to match the duplex setting
on the Catalyst switch side. 7500(config-if)# full-
duplex

7500(config-if)# exit
!--- If you are using ISL trunking, configure two port-
channel sub-interfaces and issue the !--- encapsulation
isl

command to enable ISL trunking. !---
Configure IP addresses for InterVLAN routing.

7500(config)# interface port-channel 1.1

7500(config-subif)# encapsulation isl 1

7500(config-subif)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0

7500(config-subif)# exit

7500(config)# interface port-channel 1.2

7500(config-subif)# encapsulation isl 2

```

```

7500(config-subif)# ip address 10.10.11.1 255.255.255.0

7500(config-subif)# exit
!--- If you are using 802.1Q trunking, issue the
encapsulation dot1Q

!--- command to configure two port-channel
sub-interfaces and enable 802.1Q trunking. !---
Configure the IP addresses for InterVLAN routing. !---
Note: The encapsulation dot1Q 1 native command was added
in Cisco IOS Software !--- Release 12.1(3)T. If you are
using an earlier version of Cisco IOS, see the !---
Cisco 7500 802.1Q Configuration for Cisco IOS Software
Releases Earlier than 12.1\(3\)T !--- section of this
document, to configure 802.1Q trunking on the router. !-
-- Ensure that the native VLAN (default is VLAN 1)
matches across the link. For more !--- information about
the native VLAN and 802.1Q trunking, refer to Trunking
Between !--- Catalyst 4500/4000, 5500/5000, and
6500/6000 Series Switches Using 802.1Q !---
Encapsulation with Cisco CatOS System Software.
7500(config)# interface port-channel 1.1

7500(config-subif)# encapsulation dot1Q 1 native

7500(config-subif)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0

7500(config-subif)# exit

7500(config)# interface port-channel 1.2

7500(config-subif)# encapsulation dot1Q 2

7500(config-subif)# ip address 10.10.11.1 255.255.255.0

7500(config-subif)# exit
!--- Configure the FastEthernet interfaces for speed
100, depending on the port adapter. !--- Some
FastEthernet port adapters can autonegotiate speed (10
or 100) and duplex (half !--- or full). Others are only
capable of 100 (half or full). 7500(config)# interface
fastethernet 5/1/0

7500(config-if)# speed 100
!--- Issue the channel-group command, to configure the
FastEthernet interfaces to be !--- members of port-
channel 1.

7500(config-if)# channel-group 1

%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.

7500(config-if)# no shut

7500(config-if)#
%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.

FastEthernet5/1/0 added as member-1 to port-channell

01:46:09: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet5/1/0,
changed state to up
01:46:10: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on

```



```
Interface FastEthernet5/1/0,  
    changed state to up  
01:46:12: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on  
Interface Port-channell,  
    changed state to up  
  
Router(config-if)# exit  
  
Router(config)# interface fastethernet 5/1/1  
  
Router(config-if)# speed 100  
  
Router(config-if)# channel-group 1  
  
%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.  
  
Router(config-if)# no shut  
  
Router(config-if)#  
%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.  
  
FastEthernet5/1/1 added as member-2 to port-channell  
  
01:54:52: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet5/1/1,  
changed state to up  
01:54:53: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on  
Interface FastEthernet5/1/1,  
    changed state to up  
  
Router(config-if)# exit  
!--- Remember to save the configuration. 7500# write  
memory  
  
Building configuration...  
[OK]  
7500#  
!--- Note: To make this setup work and to successfully  
ping between Workstation 1 and !--- Workstation 2, you  
must ensure that the default gateways on the  
workstations are setup !--- properly. For Workstation 1,  
the default gateway should be 10.10.10.1; and for !---  
Workstation 2, the default gateway should be 10.10.11.1.  
  
7500# show running-config  
  
Building configuration...  
  
Current configuration : 1593 bytes  
!  
version 12.2  
no service pad  
service timestamps debug uptime  
service timestamps log uptime  
no service password-encryption  
no service single-slot-reload-enable  
!  
hostname 7500  
!  
boot system disk1:rsp-jsv-mz.122-7b.bin  
!  
ip subnet-zero  
!  
ip cef  
call rsvp-sync
```

```

!
!
!
interface Port-channel1
  no ip address
  full-duplex
  hold-queue 300 in
!
interface Port-channel1.1
  encapsulation isl 1
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
interface Port-channel1.2
  encapsulation isl 2
  ip address 10.10.11.1 255.255.255.0
!--- If 802.1Q trunking is configured, you will see this
output instead: interface Port-channel1.1 encapsulation
dot1Q 1 native ip address 10.10.10.1 255.255.255.0 !
interface Port-channel1.2 encapsulation dot1Q 2 ip
address 10.10.11.1 255.255.255.0

!
interface FastEthernet5/1/0
  no ip address
  no ip mroute-cache
  speed 100
  full-duplex
  channel-group 1
!
interface FastEthernet5/1/1
  no ip address
  no ip mroute-cache
  speed 100
  full-duplex
  channel-group 1
!
!
ip classless
no ip http server
ip pim bidir-enable
!
!
!
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
  login
!
end

```

### Cisco 7500 802.1Q-Konfiguration für Cisco IOS Software-Versionen vor 12.1(3)T

In Cisco IOS-Versionen vor 12.1(3)T war der **native** Befehl `encapsulation dot1Q1` unter der Schnittstelle nicht verfügbar. Es ist jedoch weiterhin erforderlich, das native VLAN über die Verbindung hinweg wie oben beschrieben abzugleichen. Um 802.1Q-Trunking in Softwareversionen vor 12.1(3)T zu konfigurieren, konfigurieren Sie die IP-Adresse für VLAN 1 auf der Hauptschnittstelle von Port-Channel 1 und nicht auf der Subschnittstelle von Port-Channel.

```
!--- Configure a port-channel interface to enable FEC.
7500# configure terminal

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

7500(config)# interface port-channel 1

01:34:10: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Port-channell, changed
state to down
!--- Configure full-duplex to match the duplex setting
on the Catalyst switch side. 7500(config-if)# full-
duplex

7500(config-if)# exit
!--- Do not configure an interface port-channel 1.1 !---
Instead, create a port-channel 1 main interface and
configure the IP address !--- for VLAN 1 here.
7500(config)# interface port-channel 1

7500(config-if)# full-duplex

7500(config-if)# ip address 10.10.10.1 255.255.255.0

7500(config-if)# exit

7500(config)#
!--- It is still necessary to create a subinterface for
VLAN 2. 7500(config)# interface port-channel 1.2

7500(config-subif)# encapsulation dot1Q 2

7500(config-subif)# ip address 10.10.11.1 255.255.255.0

7500(config-subif)# exit
!--- Configure the FastEthernet interfaces for speed
100, depending on the port adapter. !--- Some
FastEthernet port adapters can autonegotiate speed (10
or 100) and duplex (half !--- or full). Others are only
capable of 100 (half or full). 7500(config)# interface
fastethernet 5/1/0

7500(config-if)# speed 100
!--- Issue the channel-group command to configure the
FastEthernet interfaces to be !--- members of port-
channel 1.

7500(config-if)# channel-group 1

%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.

7500(config-if)# no shut

7500(config-if)#
%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.

FastEthernet5/1/0 added as member-1 to port-channell

01:46:09: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet5/1/0,
changed state to up
01:46:10: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface FastEthernet5/1/0,
```

```
changed state to up
01:46:12: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface Port-channell,
changed state to up

Router(config-if)# exit

Router(config)# interface fastethernet 5/1/1

Router(config-if)# speed 100

Router(config-if)# channel-group 1

%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.

Router(config-if)# no shut

Router(config-if)#
%Interface MTU set to channel-group MTU 1500.

FastEthernet5/1/1 added as member-2 to port-channell

01:54:52: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet5/1/1,
changed state to up
01:54:53: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface FastEthernet5/1/1,
changed state to up

Router(config-if)# exit
!--- Remember to save the configuration. 7500# write
memory

Building configuration...
[OK]
7500#
!--- Note: Remember also that—in any version of software
previous to 12.2 or 12.2T for the !--- 7000/7500
series—you will have to issue the no ip cef command
globally before you !--- configure 802.1Q trunking on a
subinterface. Otherwise, you will see this error !---
message: 802.1q encapsulation not supported with CEF
configured on the interface. !--- See the Components
Used section of this document for more information.
7500# show running-config

Building configuration...

Current configuration : 1593 bytes
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 7500
!
!
ip subnet-zero
!
no ip cef
!
!
!
```

```

interface Port-channel1
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
full-duplex
hold-queue 300 in
!
interface Port-channel1.2
encapsulation dot1Q 2
ip address 10.10.11.1 255.255.255.0
!
interface FastEthernet5/1/0
no ip address
no ip mroute-cache
speed 100
full-duplex
channel-group 1
!
interface FastEthernet5/1/1
no ip address
no ip mroute-cache
speed 100
full-duplex
channel-group 1
!
!
ip classless
no ip http server
!
!
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
login
!
end

7500#

```

## Überprüfen

In diesem Abschnitt überprüfen Sie, ob Ihre Konfiguration ordnungsgemäß funktioniert.

Das [Output Interpreter Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden) (OIT) unterstützt bestimmte **show**-Befehle. Verwenden Sie das OIT, um eine Analyse der **Ausgabe des Befehls show anzuzeigen**.

## Catalyst 6500 - Befehle anzeigen

- **show interface** - Zeigt die IP-Adresse und das VLAN der sc0-Verwaltungsschnittstelle an. In diesem Beispiel wird das Standard-VLAN (VLAN 1) verwendet.

```

Catalyst6500> (enable) show interface

sl0: flags=51<UP,POINTOPOINT,RUNNING>
    slip 0.0.0.0 dest 0.0.0.0
sc0: flags=63

```

```
Catalyst6500> (enable)
```

- **show ip route** - Zeigt das Standard-Gateway an. In diesem Beispiel ist 10.10.10.1 die IP-Adresse von Port-Channel 1 (für 802.1Q-Trunking) oder von Port-Channel 1.1 (für ISL-Trunking).

```
Catalyst6500> (enable) show ip route
```

```
Fragmentation   Redirect   Unreachable
-----
enabled         enabled    enabled
```

**The primary gateway: 10.10.10.1**

Destination	Gateway	RouteMask	Flags	Use	Interface
default	10.10.10.1	0x0	UG	0	sc0
10.10.10.0	10.10.10.2	0xffffffff00	U	8	sc0
default	default	0xff000000	UH	0	s10

```
Catalyst6500> (enable)
```

- **show port functions mod/port (Portmodus anzeigen)** - Zeigt einen kurzen Überblick über die Hardwarefunktionen von Switching-Modulen. In diesem Beispiel sehen Sie, dass Port 3/1 (und 3/2) EtherChannel-fähig ist, welche Trunking-Kapselungen unterstützt werden, und weitere Informationen.

```
Catalyst6500> (enable) show port capabilities 3/1
```

```
Model                WS-X6248-RJ-45
Port                 3/1
Type                 10/100BaseTX
Speed                auto,10,100
Duplex                half,full
Trunk encap type     802.1q,ISL
Trunk mode           on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel              yes
Broadcast suppression percentage(0-100)
Flow control         receive-(off,on),send-(off)
Security             yes
Membership            static,dynamic
Fast start           yes
QOS scheduling        rx-(1q4t),tx-(2q2t)
CoS rewrite           yes
ToS rewrite           DSCP
UDLD                  yes
Inline power         no
AuxiliaryVlan        1..1000,untagged,dot1p,none
SPAN                  source,destination
COPS port group      not supported
Catalyst6500> (enable)
```

- **show port counters mod/port** - Zeigt einen schnellen Überblick über mögliche Port-Fehler. In diesem Beispiel ist dieser Port fehlerfrei. Wenn Fehler am Port auftreten, finden Sie unter [Fehlerbehebung bei Switch-Port- und Schnittstellenproblemen](#) weitere Informationen.

```
Catalyst6500> (enable) show port counters 3/1
```

Port	Align-Err	FCS-Err	Xmit-Err	Rcv-Err	UnderSize
3/1	0	0	0	0	0

Port	Single-Col	Multi-Coll	Late-Coll	Excess-Col	Carri-Sen	Runts	Giants
3/1	0	0	0	0	0	0	-

```
Last-Time-Cleared
-----
```

Thu May 2 2002, 02:11:55  
Catalyst6500> (enable)

- **show port mod:** Zeigt Informationen zu Portstatus, VLAN, Trunk sowie Geschwindigkeit und Duplex an. In diesem Beispiel ist der Access-Port für Workstation 1 3/3, der sich in VLAN 1 befindet. Der Zugriffspport für Workstation 2 ist 3/4, d. h. VLAN 2. Die Ports 3/1 und 3/2 sind die Trunking- und FEC-Ports.

Catalyst6500> (enable) **show port 3**

Port	Name	Status	VLAN	Duplex	Speed	Type
3/1		connected	trunk	full	100	10/100BaseTX
3/2		connected	trunk	full	100	10/100BaseTX
3/3		connected	1	a-half	a-10	10/100BaseTX
3/4		connected	2	a-full	a-100	10/100BaseTX

!--- Output suppressed.

- **show vlan:** Zeigt an, welche Ports bestimmten VLANs zugewiesen sind. Beachten Sie, dass die Trunk-Ports in diesem Beispiel (3/1 und 3/2) in dieser Ausgabe nicht angezeigt werden, was normal ist.

Catalyst6500> (enable) **show vlan**

VLAN	Name	Status	IfIndex	Mod/Ports, Vlans
1	default	active	119	2/1-2 3/3,3/5-48 4/1-24
2	VLAN0002	active	124	3/4

!--- Output suppressed.

- **show trunk** - Zeigt den Trunking-Modus, den Kapselungstyp, zulässige VLANs und aktive VLANs an. In diesem Beispiel sind VLAN 1 (immer zulässig und standardmäßig aktiv) und VLAN 2 die aktuell aktiven VLANs für den Trunk. Beachten Sie, dass sich beide Trunk-Ports in VLAN 1 befinden.

Catalyst6500> (enable) **show trunk**

\* - indicates vtp domain mismatch

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
3/1	<b>nonegotiate</b>	<b>isl</b>	trunking	1
3/2	nonegotiate	isl	trunking	1

Port VLANs allowed on trunk

3/1	1-1005
3/2	1-1005

Port VLANs **allowed and active** in management domain

<b>3/1</b>	<b>1-2</b>
3/2	1-2

Port VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned

3/1	1-2
3/2	1-2

Für 802.1Q-Trunking ändert sich die Ausgabe des vorherigen Befehls in Folgendes:

Catalyst6500> (enable) **show trunk**

\* - indicates vtp domain mismatch

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native VLAN
3/1	<b>nonegotiate</b>	<b>dot1q</b>	trunking	1

```

3/2      nonegotiate dot1q      trunking      1

Port      VLANs allowed on trunk
-----
3/1      1-1005
3/2      1-1005

Port      VLANs allowed and active in management domain
-----
3/1      1-2
3/2      1-2

Port      VLANs in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
3/1      1-2
3/2      1-2
Catalyst6500> (enable)

```

- **show port channel** - Zeigt den EtherChannel-Status an. In diesem Beispiel ist ein 2-Port-FEC (Ports 3/1 und 3/2) **aktiviert**, um die Übertragung von PAgP-Frames zu verhindern. Sie können auch die Remote-Port-Channel-Schnittstelle des 7500-Routers sehen.

```

Catalyst6500> (enable) show port channel

Port  Status      Channel          Admin Ch
      Mode              Group  Id
-----
3/1  connected  on              105   833
3/2   connected  on              105   833
-----

Port  Device-ID          Port-ID          Platform
-----
3/1  7500              Port-channel1.1  cisco RSP4
3/2
-----
Catalyst6500> (enable)

```

Bei einem FEC mit 802.1Q-Trunking ändert sich die Ausgabe des vorherigen Befehls wie folgt:

```

Catalyst6500> (enable) show port channel

Port  Status      Channel          Admin Ch
      Mode              Group  Id
-----
3/1  connected  on              257   769
3/2  connected  on              257   769
-----

Port  Device-ID          Port-ID          Platform
-----
3/1   7500              FastEthernet5/1/0  cisco RSP4
3/2   7500              FastEthernet5/1/1  cisco RSP4
-----
Catalyst6500> (enable)

```

Wenn Sie die Ausgabe eines **show-tech-Support**-Befehls von Ihrem Cisco Gerät haben, können Sie das [Output Interpreter Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden) verwenden, um potenzielle Probleme und Bugfixes anzuzeigen.

## [Cisco Router der Serie 7500 - Befehle anzeigen](#)

- **show interface port-channel *channel number***. Gibt den Mitgliedsstatus für physische



Schnittstellen an. In diesem Beispiel wird ein 2-Port-FEC zwischen den Ports 3/1 und 3/2 auf dem Catalyst 6000 und zwischen den Schnittstellen FastEthernet 5/1/0 und 5/1/1 auf dem 7500 konfiguriert. Port-Channel 1 wird als `aktiv/aktiv` angezeigt. Es ist eine IP-Adresse konfiguriert, was in diesem Fall bedeutet, dass es sich um die native VLAN-IP-Adresse für 802.1Q-Trunking handelt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Cisco 7500 802.1Q-Konfiguration für Cisco IOS Software Releases vor 12.1\(3\)T](#) dieses Dokuments. Die Ausgabe wird auch für die Subschnittstelle VLAN 2 802.1Q über den Befehl `show interface port channel 1.2` angezeigt.

```
7500# show interface port-channel 1
```

```
Port-channel1 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is FEChannel, address is 0001.6490.f8a8 (bia 0000.0000.0000)
```

```
Internet address is 10.10.10.1/24
```

```
MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec,  
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation ARPA, loopback not set
```

```
Keepalive set (10 sec)
```

```
Full-duplex, Unknown Speed
```

```
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

```
No. of active members in this channel: 2
```

```
    Member 0 : FastEthernet5/1/0
```

```
    Member 1 : FastEthernet5/1/1
```

```
Last input 00:00:14, output never, output hang never
```

```
Last clearing of "show interface" counters never
```

```
Input queue: 0/300/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
```

```
Queueing strategy: fifo
```

```
Output queue :0/40 (size/max)
```

```
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

```
    6720 packets input, 923310 bytes, 0 no buffer
```

```
    Received 5010 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
```

```
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
```

```
    0 watchdog
```

```
    0 input packets with dribble condition detected
```

```
    1902 packets output, 573088 bytes, 0 underruns
```

```
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
```

```
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
```

```
    0 lost carrier, 0 no carrier
```

```
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

```
7500#
```

```
7500# show interface port-channel 1.2
```

```
Port-channel1.2 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is FEChannel, address is 0001.6490.f8a8 (bia 0000.0000.0000)
```

```
Internet address is 10.10.11.1/24
```

```
MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec,  
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation 802.1q Virtual LAN, Vlan ID 2.
```

```
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

Dies ist die Ausgabe für ISL-Trunking und FEC:

```
7500# show interface port-channel 1
```

```
Port-channel1 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is FEChannel, address is 0001.6490.f8a8 (bia 0000.0000.0000)
```

```
MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec,  
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation ARPA, loopback not set
```

```
Keepalive set (10 sec)
```

```
Full-duplex, Unknown Speed
```

```
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

No. of active members in this channel: 2

**Member 0 : FastEthernet5/1/0**

**Member 1 : FastEthernet5/1/1**

Last input 00:00:01, output never, output hang never

Last clearing of "show interface" counters never

Input queue: 0/300/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

Queueing strategy: fifo

Output queue :0/40 (size/max)

5 minute input rate 0 bits/sec, 1 packets/sec

5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

113 packets input, 7278 bytes, 0 no buffer

Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles

0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored

0 watchdog

0 input packets with dribble condition detected

13 packets output, 2264 bytes, 0 underruns

0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets

0 babbles, 0 late collision, 0 deferred

0 lost carrier, 0 no carrier

0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

7500# **show interface port-channel 1.1**

Port-channell1.1 is up, line protocol is up

Hardware is FEChannel, address is 0001.6490.f8a8 (bia 0000.0000.0000)

**Internet address is 10.10.10.1/24**

MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec,

reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

**Encapsulation ISL Virtual LAN, Color 1.**

ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

7500# **show interface port-channel 1.2**

Port-channell1.2 is up, line protocol is up

Hardware is FEChannel, address is 0001.6490.f8a8 (bia 0000.0000.0000)

**Internet address is 10.10.11.1/24**

MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec,

reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

**Encapsulation ISL Virtual LAN, Color 2.**

ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

- **show interfaces fastethernet slot/port-adapter/port** - Zeigt den Status der physischen Schnittstellen des Routers und ob Fehler an den Schnittstellen vorhanden sind. In diesem Beispiel ist es fehlerfrei.

7500# **show interface fastethernet 5/1/0**

FastEthernet5/1/0 is up, line protocol is up

Hardware is cyBus FastEthernet Interface, address is 0001.6490.f8a8  
(bia 0001.6490.f8a8)

MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,

reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

Encapsulation ARPA, loopback not set

Keepalive set (10 sec)

Full-duplex, 100Mb/s, 100BaseTX/FX

ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

Last input 1d00h, output 00:00:07, output hang never

Last clearing of "show interface" counters 1d00h

Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

Queueing strategy: fifo

Output queue :0/40 (size/max)

5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec

2929 packets input, 425318 bytes, 0 no buffer

Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles

```
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog
0 input packets with dribble condition detected
12006 packets output, 1539768 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 6 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
7500#
```

## Fehlerbehebung

Für diese Konfiguration sind derzeit keine spezifischen Informationen zur Fehlerbehebung verfügbar.

## Zugehörige Informationen

- [Support-Seiten für LAN-Produkte](#)
- [EtherChannel-Support-Seite](#)
- [Support-Seite für LAN-Switching](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)