

Konfigurieren des WLC-Mesh-Netzwerks für Version 5.2 und höher

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Cisco Aironet 1520 Lightweight Outdoor Mesh AP](#)

[Root Access Points](#)

[Mesh Access Points](#)

[Cisco Adaptive Wireless Path Protocol - Wireless Mesh-Routing](#)

[Funktionen in Mesh-Netzwerken nicht unterstützt](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Fügen Sie die MAC-Adresse des Mesh-AP dem MAC-Filter des Controllers hinzu.](#)

[Definition der Rolle \(RAP oder MAP\) des Mesh-Access Points](#)

[Überprüfung](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Befehle für die Fehlerbehebung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einleitung

In diesem Dokument finden Sie ein Konfigurationsbeispiel für die Konfiguration des Bereitstellungsmodus für Point-to-Point Wireless Bridging mit der Mesh Network-Lösung von Cisco Wireless LAN Controller Version 5.2 und höher.

Weitere Informationen und das Konfigurationsbeispiel für WLC 5.1 und frühere Versionen finden Sie unter [Konfigurationsbeispiel](#) für das [Mesh-Netzwerk](#) des [Wireless LAN-Controllers](#).

In diesem Beispiel werden zwei Lightweight Access Points (LAPs) verwendet. Ein LAP fungiert als Root Access Point (RAP), der andere LAP als Mesh Access Point (MAP) und ist mit einem Cisco Wireless LAN Controller (WLC) verbunden. Der RAP ist über einen Cisco Catalyst Switch mit dem WLC verbunden.

Voraussetzungen

Anforderungen

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

- Grundkenntnisse der Konfiguration von LAPs und Cisco WLCs
- Grundkenntnisse der Steuerung und Bereitstellung von Wireless Access Points (CAPWAP)
- Kenntnis der Konfiguration eines externen DHCP-Servers und/oder eines Domain Name Servers

(DNS)

- Grundlegende Kenntnisse der Konfiguration von Cisco Switches

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basierend auf folgenden Software- und Hardware-Versionen:

- Cisco 5508 WLC mit Firmware 7.2.110.0
- Cisco Aironet Lightweight Outdoor Access Points der Serie 1520
- Cisco Layer-2-Switch

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 Netz Live ist, überprüfen Sie, ob Sie die mögliche Auswirkung jedes möglichen Befehls verstehen.

Konventionen

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

Hintergrundinformationen

Cisco Aironet 1520 Lightweight Outdoor Mesh AP

Die Mesh-Access Points der Cisco Aironet Serie 1520 unterstützen eine Vielzahl von Anwendungen.

Der 1524SB verfügt über zwei 5-GHz-Funkmodule, über die Backhaul-Datenverkehr durch das Mesh-Netzwerk abgewickelt wird, während ein 2,4-GHz-Funkmodul für den Client-Zugriff verwendet wird. Als Softwarekonfiguration kann ein 802.11a-Funkmodul auch für den Client-Zugriff verwendet werden. Mit dem 1524PS stellt ein 5,8-GHz-Funkmodul Wireless-Backhaul bereit, während ein 2,4-GHz-Funkmodul und ein 4,9-GHz-Funkmodul den Zugriff für nicht lizenzierte Wi-Fi- und lizenzierte Clients für die öffentliche Sicherheit ermöglichen.

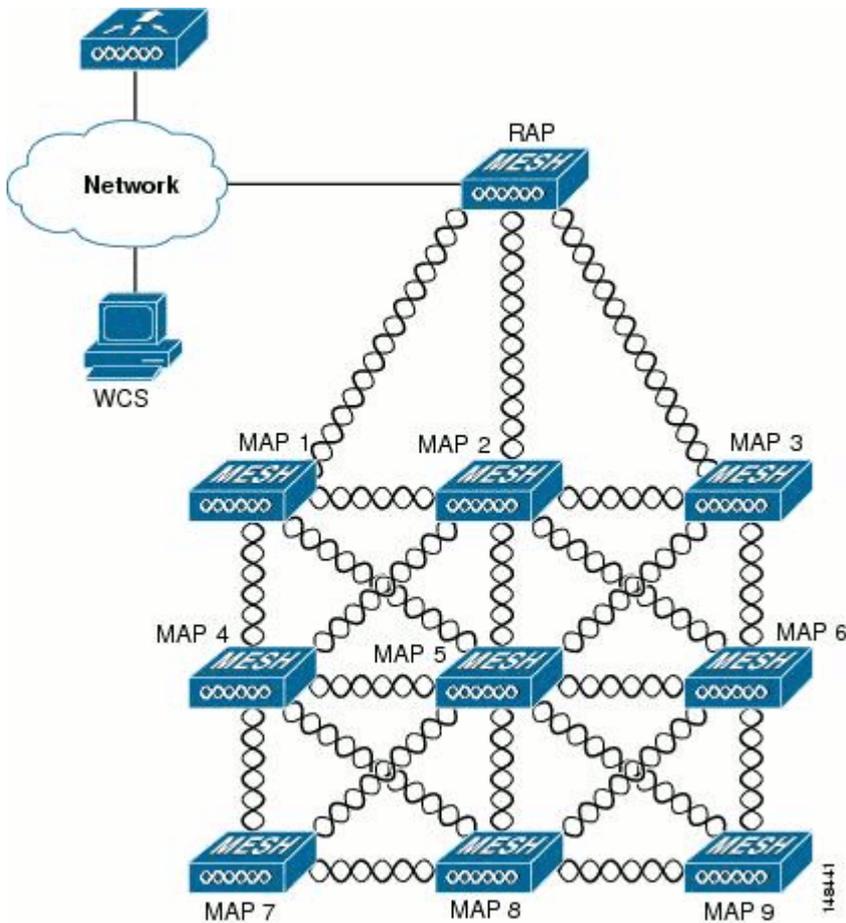
Root Access Points

Root Access Points verfügen über kabelgebundene Verbindungen, z. B. Ethernet-Backhaul zu einem kabelgebundenen Netzwerk zu einem Wireless LAN Controller.

Mesh Access Points

Mesh Access Points verfügen über eine Wireless-Verbindung zu ihrem Wireless LAN Controller. MAPs kommunizieren untereinander und mit dem RAP über Wireless-Verbindungen über den 802.11a-Funkrücktransport. MAPs verwenden das Cisco Adaptive Wireless Path Protocol (AWPP), um den besten Pfad durch die anderen Mesh-Access Points zum Controller zu bestimmen.

Dieses Diagramm zeigt die Beziehung zwischen RAPs und MAPs in einem Mesh-Netzwerk.



Cisco Adaptive Wireless Path Protocol - Wireless Mesh-Routing

Das Cisco Adaptive Wireless Path Protocol (AWPP) wurde speziell für Wireless Mesh-Netzwerke entwickelt. Die Pfadentscheidungen von AWPP basieren auf der Verbindungsqualität und der Anzahl der Hops.

Einfache Bereitstellung, schnelle Konvergenz und minimaler Ressourcenverbrauch sind weitere Schlüsselkomponenten von AWPP.

Ziel des AWPP ist es, für jeden MAP, der Teil der Bridge-Gruppe des RAP ist, den besten Pfad zurück zu einem RAP zu finden. Um dies zu tun, bittet der MAP aktiv um Nachbar-MAPs. Während der Anforderung erhält der MAP alle verfügbaren Nachbarn zurück, ermittelt, welcher Nachbar den besten Pfad anbietet, und führt dann eine Synchronisierung mit diesem Nachbarn durch.

Funktionen in Mesh-Netzwerken nicht unterstützt

Diese Controller-Funktionen werden in Mesh-Netzwerken nicht unterstützt:

- Unterstützung mehrerer Länder
- Lastbasierte CAC: Mesh-Netzwerke unterstützen nur bandbreitenbasierte oder statische CACs.
- Hohe Verfügbarkeit (schneller Heartbeat- und primärer Erkennungs-Join-Timer)
- EAP-FASTv1- und 802.1X-Authentifizierung
- EAP-FASTv1- und 802.1X-Authentifizierung

- Lokal bedeutsames Zertifikat
- Standortbasierte Services

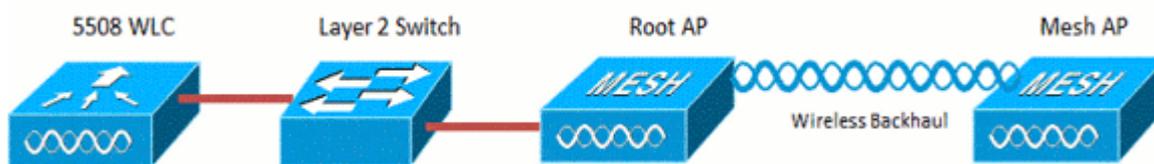
Konfigurieren

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie die in diesem Dokument beschriebenen Funktionen konfigurieren können.

Hinweis: Verwenden Sie das [Tool für die Suche nach Befehlen \(nur registrierte Kunden\)](#), um weitere Informationen zu den in diesem Abschnitt verwendeten Befehlen zu erhalten.

Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die folgende Netzwerkeinrichtung verwendet:



Konfigurationen

Führen Sie diese Schritte aus, um den WLC und die APs für das Punkt-zu-Punkt-Bridging zu konfigurieren.

1. Fügen Sie die MAC-Adresse des Mesh-AP dem MAC-Filter des Controllers hinzu.
2. Definieren Sie die Rolle (RAP oder MAP) des Mesh Access Points.

Fügen Sie die MAC-Adresse des Mesh-AP dem MAC-Filter des Controllers hinzu.

Dies ist die GUI-Konfiguration. Führen Sie diese Schritte aus:

1. Wählen Sie **Security > AAA > MAC Filtering** aus. Die Seite MAC Filtering (MAC-Filterung) wird angezeigt.

The screenshot shows the Cisco GUI for MAC Filtering configuration. The 'Security' menu is highlighted in the top navigation bar. The left sidebar shows the navigation tree with 'MAC Filtering' selected. The main content area displays the 'MAC Filtering' configuration page. The 'RADIUS Compatibility Mode' is set to 'Cisco ACS' and the 'MAC Delimiter' is set to 'No Delimiter'. Below this is a table of 'Local MAC Filters' with 6 entries. The 'Apply' and 'New...' buttons are also visible.

MAC Address	Profile Name	Interface	IP Address	Description
00:1d:a1:0d:0b:98	Any WLAN	management	unknown	jk-1242-8
00:24:14:45:92:92	Any WLAN	management	unknown	
00:24:14:45:92:93	Any WLAN		unknown	

2. Klicken Sie auf **Neu**. Die Seite MAC Filters > New (MAC-Filter > Neu) wird angezeigt.

The screenshot shows the Cisco configuration interface for 'MAC Filters > New'. The top navigation bar includes 'MONITOR', 'WLANs', 'CONTROLLER', 'WIRELESS', 'SECURITY', 'MANAGEMENT', 'COMMANDS', 'HELP', and 'FEEDBACK'. The 'SECURITY' tab is active. On the left, a sidebar menu shows 'Security' with sub-items like 'AAA', 'RADIUS', 'TACACS+', 'LDAP', 'Local Net Users', 'MAC Filtering', 'Disabled Clients', 'User Login Policies', 'AP Policies', and 'Password Policies'. The main content area is titled 'MAC Filters > New' and contains the following fields: 'MAC Address' (text input), 'Profile Name' (dropdown menu with 'Any WLAN' selected), 'Description' (text input), 'IP Address' (text input), and 'Interface Name' (dropdown menu with 'management' selected). There are '< Back' and 'Apply' buttons in the top right corner.

3. Geben Sie die MAC-Adresse des Mesh Access Points ein. In diesem Beispiel fügen Sie APs mit der folgenden MAC-Adresse hinzu: 00:1d:a1:cd:db:98 und 64:9e:f3:90:7a:ea
4. Wählen Sie in der Dropdown-Liste "Profile Name" (Profilname) die Option **Any WLAN aus**.
5. Geben Sie im Feld Description (Beschreibung) eine Beschreibung an, um den Mesh-Access Point auf dem Controller zu identifizieren.
6. Wählen Sie in der Dropdown-Liste "Interface Name" (Schnittstellename) die Controller-Schnittstelle aus, mit der der Mesh Access Point verbunden werden soll. Wählen Sie in diesem Beispiel **Management interface (Verwaltungsschnittstelle)**.
7. Klicken Sie auf **Anwenden**, um die Änderungen zu übernehmen. Der Mesh-Access Point wird nun in der Liste der MAC-Filter auf der Seite MAC-Filterung angezeigt.
8. Klicken Sie auf **Konfiguration speichern**, um die Änderungen zu speichern.
9. Wiederholen Sie die vorherigen Schritte, um der Liste die MAC-Adressen der zweiten Mesh Access Points hinzuzufügen.

The screenshot shows the Cisco SCA interface for MAC Filtering. The 'Local MAC Filters' table contains the following entries:

MAC Address	Profile Name	Interface	IP Address	Description
00:1d:a1:cd:db:98	Any WLAN	management	unknown	jk-1242-B
00:1c:5c:8e:3a:92	Any WLAN	management	unknown	
00:24:f7:ae:00:00	Any WLAN	management	unknown	
64:9e:f3:90:7a:ea	Any WLAN	management	unknown	
70:61:05:92:92:68	Any WLAN	management	unknown	jk-blue-1242-work

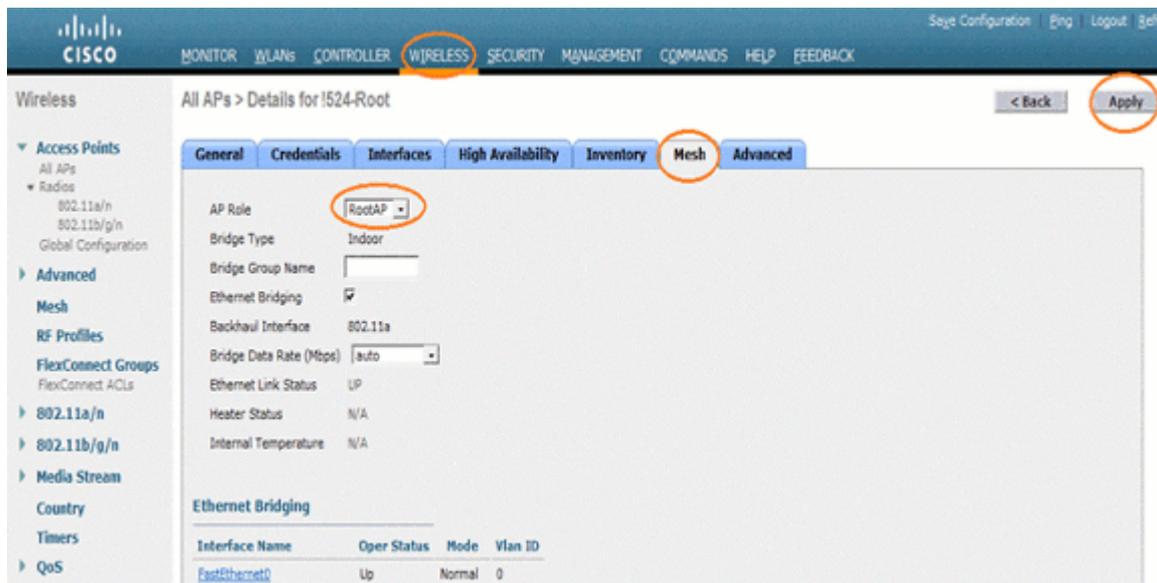
Führen Sie den Befehl **config macfilter add ap_mac wlan_id** aus, um dem MAC-Filter eine MAC-Adresse hinzuzufügen. In diesem Konfigurationsbeispiel fügen Sie die MAC-Adresse beider Mesh Access Points hinzu:

```
(Cisco Controller) >config macfilter add 00:1d:a1:cd:db:98 0
(Cisco Controller) >config macfilter add 64:9e:f3:90:7a:ea 0
```

Definition der Rolle (RAP oder MAP) des Mesh-Access Points

Dies ist die GUI-Konfiguration. Führen Sie diese Schritte aus:

1. Klicken Sie auf **Wireless**, um die Seite Alle APs zu öffnen.
2. Klicken Sie auf den Namen eines Access Points. Klicken Sie in diesem Beispiel auf **1524-Root**. Die Seite **Alle APs > Details (Allgemein)** wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf die Registerkarte **Mesh**.



4. Wählen Sie **RootAP** aus der Dropdown-Liste "AP Role" aus.
5. Klicken Sie auf **Apply**, um die Änderungen zu übernehmen und einen Neustart des Access Points zu veranlassen.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5, um den zweiten Access Point, z. B. 1524-Mesh, als MeshAP zu konfigurieren.

Geben Sie die **Konfigurationszuweisungsrolle {rootAP} aus. | meshAP} Cisco_AP-Befehl:**

```
(Cisco Controller) >config ap role rootAP 1524-Root
(Cisco Controller) >config ap role meshAP 1524-Mesh
```

Überprüfung

Nutzen Sie diesen Abschnitt, um zu überprüfen, ob Ihre Konfiguration ordnungsgemäß funktioniert.

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

Nachdem sich die APs beim WLC registriert haben, können Sie sie auf der Registerkarte Wireless oben in der GUI des WLC anzeigen:

All APs Entries 1 - 3 of 3

Current Filter: None [\[Change Filter\]](#) [\[Clear Filter\]](#)

Number of APs: 3

AP Name	AP Model	AP MAC	AP Up Time	Admin Status	Operational Status	Port	AP Mode
1524-Root	AIR-CT5508-K9	00:24:14:45:92:92	9 d, 15 h 51 m 36 s	Enabled	REG	LAG	Bridge
1524SB	AIR-LAP1524SB-A-K9	00:24:f7:ae:00:00	9 d, 13 h 20 m 18 s	Enabled	REG	LAG	Bridge
1524-Mesh	AIR-CT5508-K9	64:9e:f3:90:7a:ea	4 d, 15 h 32 m 46 s	Enabled	REG	LAG	Bridge

Mit dem Befehl **show ap summary** können Sie in der CLI überprüfen, ob die APs beim WLC registriert

sind:

```
(Cisco Controller) >show ap summary
```

```
>show ap summary
```

```
Number of APs..... 3
```

```
Global AP User Name..... admin
```

```
Global AP Dot1x User Name..... Not Configured
```

AP Name	Slots	AP Model	Ethernet MAC	Location	Port	Country	Priority
1524-Root	2	AIR-LAP1524SB-A-K9	00:24:14:45:92:92	default location	LAG	AU	
1524SB	3	AIR-LAP1524SB-A-K9	00:24:f7:ae:00:00	default location	LAG	AU	
1524-Mesh	2	AIR-LAP1524SB-A-K9	64:9e:f3:90:7a:ea	default location	LAG	AU	

```
(Cisco Controller) >
```

In der CLI können Sie die Befehle **show mesh ap tree** verwenden, um zu überprüfen, ob die APs beim WLC registriert sind:

```
(Cisco Controller) >show mesh ap tree
```

```
=====
|| AP Name [Hop Counter, Link SNR, Bridge Group Name] ||
=====
```

```
[Sector 1]
```

```
-----
```

```
!524-Root[0,0,default]
```

```
|-1524-Mesh[1,77,default]
```

```
[Sector 2]
```

```
-----
```

```
1524SB[0,0,cisco]
```

```
-----
Number of Mesh APs..... 3
```

```
Number of RAPs..... 2
```

```
Number of MAPs..... 1
```

```
-----
```

```
(Cisco Controller) >
```

Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen zur Behebung von Fehlern in Ihrer Konfiguration.

Mesh-APs sind nicht mit dem WLC verbunden. Dies ist eines der häufigsten Probleme, die bei der Mesh-Bereitstellung aufgetreten sind. Diese Prüfung durchführen:

Überprüfen Sie, ob die MAC-Adresse des Access Points in der MAC Filter-Liste im WLC hinzugefügt wurde. Dies wird unter **Sicherheit > Mac-Filterung** angezeigt.

Bevor MAP mit dem WLC verbunden ist, können Sie den Status von AWPP nicht ohne Konsolenzugriff auf dem MAP überprüfen.

Wenn Sie ein erwartetes übergeordnetes Element kennen, das auf dem Bridge-Gruppenamen oder der Region basiert, können Sie sich über WLC bei dem übergeordneten Element anmelden und einige Befehle zum Anzeigen und Debuggen eingeben, um festzustellen, ob ein untergeordnetes MAP versucht, eine Verbindung herzustellen.

1. Mesh Adj Child anzeigen

2. debug mesh adj child

Überprüfen Sie, ob der Mesh-State-Computer abgeschlossen wurde.

- Prüfen Sie zunächst, ob AP ein übergeordnetes Element gefunden hat:

```
<#root>

1524-Mesh#

show mesh status

show MESH Status
MeshAP in state Maint
Uplink Backbone: Virtual-Dot11Radio0, hw Dot11Radio2
Configured BGN: Sr11-2106, Extended mode 0
Children: Accept child
  rxNeighReq 0 rxNeighRsp 7115 txNeighReq 4688 txNeighRsp 0
  rxNeighRsp 55126 txNeighUpd 13770
  nextchan 0 nextant 0 downAnt 0 downChan 0 curAnts 0
  nextNeigh 3, malformedNeighPackets 0,poorNeighSnr 0
  excludedPackets 0,insufficientMemory 0, authenticationFailures 0
  Parent Changes 1, Neighbor Timeouts 2
  Vector through a8b1.d4d4.f100:
    Vector ease 1 -1, FWD: 001d.a1cd.db98
```

- Diese MAP befindet sich im Wartungszustand, d. h. sie hat ein übergeordnetes Element gefunden und befindet sich im gewünschten AWPP- oder Mesh-Zustand. Das übergeordnete Element ist ein AP, der mit MAC db98 endet.

Sie können auch überprüfen, ob ein übergeordneter Eintrag in der Mesh-Adjacency-Tabelle vorhanden ist. Führen Sie dazu den Befehl **show mesh adjacency parent** aus.

Nach IP-Adresse suchen - Die IP-Adresse gibt an, ob der Schlüsselaustausch zwischen diesem AP und dem übergeordneten AP erfolgreich war. Wenn keine IP-Adresse vorhanden ist, überprüfen Sie den DHCP-Server. Wenn nur dieser MAP nicht in der Lage ist, eine IP-Adresse zu erhalten, andere jedoch, kann dies das Hauptproblem sein.

Befehle für die Fehlerbehebung

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

Hinweis: Lesen Sie [Wichtige Informationen](#) zu [Debug-Befehlen](#), bevor Sie **Debug**-Befehle verwenden.

- **debug capwap detail enable** - Dieser Befehl zeigt das Debuggen von CAPWAP-Nachrichten an.
- **debug capwap events enable** - Die WLC-Befehlsausgabe zeigt, dass die LAP beim WLC registriert wird.

Zugehörige Informationen

- [Technischer Support und Dokumentation für Cisco Systeme](#)

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.