



Hardwareinstallationshandbuch für Router mit festkonfiguriertem Port der Cisco ASR 9000-Serie

Erste Veröffentlichung: 25. August 2013

Letzte Änderung: 30. Juli 2021

Americas Headquarters

Cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, CA 95134-1706
USA
<http://www.cisco.com>
Tel: 408 526-4000
800 553-NETS (6387)
Fax: 408 527-0883

THE SPECIFICATIONS AND INFORMATION REGARDING THE PRODUCTS IN THIS MANUAL ARE SUBJECT TO CHANGE WITHOUT NOTICE. ALL STATEMENTS, INFORMATION, AND RECOMMENDATIONS IN THIS MANUAL ARE BELIEVED TO BE ACCURATE BUT ARE PRESENTED WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED. USERS MUST TAKE FULL RESPONSIBILITY FOR THEIR APPLICATION OF ANY PRODUCTS.

THE SOFTWARE LICENSE AND LIMITED WARRANTY FOR THE ACCOMPANYING PRODUCT ARE SET FORTH IN THE INFORMATION PACKET THAT SHIPPED WITH THE PRODUCT AND ARE INCORPORATED HEREIN BY THIS REFERENCE. IF YOU ARE UNABLE TO LOCATE THE SOFTWARE LICENSE OR LIMITED WARRANTY, CONTACT YOUR CISCO REPRESENTATIVE FOR A COPY.

The Cisco implementation of TCP header compression is an adaptation of a program developed by the University of California, Berkeley (UCB) as part of UCB's public domain version of the UNIX operating system. All rights reserved. Copyright © 1981, Regents of the University of California.

NOTWITHSTANDING ANY OTHER WARRANTY HEREIN, ALL DOCUMENT FILES AND SOFTWARE OF THESE SUPPLIERS ARE PROVIDED "AS IS" WITH ALL FAULTS. CISCO AND THE ABOVE-NAMED SUPPLIERS DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THOSE OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NON-INFRINGEMENT OR ARISING FROM A COURSE OF DEALING, USAGE, OR TRADE PRACTICE.

IN NO EVENT SHALL CISCO OR ITS SUPPLIERS BE LIABLE FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL, OR INCIDENTAL DAMAGES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST PROFITS OR LOSS OR DAMAGE TO DATA ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THIS MANUAL, EVEN IF CISCO OR ITS SUPPLIERS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

Any Internet Protocol (IP) addresses and phone numbers used in this document are not intended to be actual addresses and phone numbers. Any examples, command display output, network topology diagrams, and other figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses or phone numbers in illustrative content is unintentional and coincidental.

All printed copies and duplicate soft copies of this document are considered uncontrolled. See the current online version for the latest version.

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses and phone numbers are listed on the Cisco website at www.cisco.com/go/offices.

Cisco and the Cisco logo are trademarks or registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the U.S. and other countries. To view a list of Cisco trademarks, go to this URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/legal/trademarks.html>. Third-party trademarks mentioned are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1721R)

© 2016–2021 Cisco Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.



INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1

Vorbereitung der Installation 1

Überblick 1

Cisco ASR 9902-Router 2

Cisco ASR 9903-Router 3

Cisco ASR 9901 Router 5

Cisco ASR 9001 Router 6

Cisco ASR 9001-S-Router 6

Sicherheitsrichtlinien 7

Allgemeine Sicherheitsrichtlinien 7

Gesetzliche Auflagen und Sicherheitshinweise 8

Lasersicherheit 8

Gefahr durch elektrischen Strom 8

Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung 8

Richtlinien zum Anheben 9

Richtlinien für den Port-Anschluss 10

Richtlinien zum Verbinden von Konsolen- und AUX-Ports 14

Konsolen-Port-Signale 14

AUX-Port-Signale 15

Richtlinien zum Verbinden von Management-LAN-Ports 15

LED-Anzeigen von Management-LAN-Ports 16

Verkabelung von Management-LAN-RJ45-Ports 17

Richtlinien zum Verbinden von Sync-Ports 17

LED-Anzeigen von SYNC-Ports 18

Externer USB-Port des Routingprozessors 19

Grundlegende Standortanforderungen 19

Bedingungen am Standort und Abmessungen des Geräts 19

Richtlinien zur Verkabelung des Standorts	23
Richtlinien zum Luftstrom im Chassis	24
Richtlinien zur Rack-Montage und zu den für den Luftstrom erforderlichen Abständen	27
Telco-Rack mit zwei Säulen	27
Offenes Rack mit vier Säulen	29
Geschlossenes Rack mit perforierten Seiten	30
Richtlinien zum Luftstrom bei Einbau in geschlossenem Rack	31
Richtlinien zu Temperatur und Luftfeuchtigkeit	35
Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz	35
Router mit Wechselstromversorgung	36
Router mit Gleichstromversorgung	49
NEBS-Richtlinien für Potenzialausgleich und Schutzerdung von Zusatzeinheiten	54

KAPITEL 2

Auspacken und Installieren des Chassis	57
Überlegungen und Anforderungen vor der Installation	57
Auspacken des Routers	58
Positionierung des Routers	61
Überprüfung der Rack-Abmessungen	61
Installieren des Cisco ASR 9902- und Cisco ASR 9903-Chassis	61
Installieren des Cisco ASR 9902- und Cisco ASR 9903-Chassis in einem Rack mit vier Säulen	62
Installieren des Cisco ASR 9902-Chassis in einem Rack mit zwei Säulen	68
Stacking des Cisco ASR 9902-Chassis	73
Installieren des Cisco ASR 9901-Chassis	74
Bevor Sie beginnen	74
Einbauen des Chassis in ein Rack mit zwei Säulen	74
Einbauen des Chassis in ein Rack mit vier Säulen	78
Installieren des Cisco ASR 9001-Chassis	82
Bevor Sie beginnen	82
Rackmontage des Chassis	83
Einbauen des Chassis in ein Rack mit zwei Säulen	83
Einbauen des Chassis in ein Rack mit vier Säulen	85
Zusätzliche Potenzialausgleichs- und Erdungsanschlüsse	86
Installation des optionalen Luft-Plenum-Kits	89
Inhalt des Luft-Plenum-Kits	89

Unterstützte Rack-Typen und Adapterplatten	89
Installation des Luft-Plenum-Kits	89
Installation des Luft-Plenum-Kits in einem 19-Zoll-Rack	90
Installation des Luft-Plenum-Kits in einem ETSI-Rack mit zwei oder vier Säulen	94

KAPITEL 3**Installation der Module und Kabel im Chassis 101**

Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9903-Routers	101
Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9901-Routers	102
Fest konfigurierte Ports und modulare Port-Adapter des Cisco ASR 9001-Routers	103
Fest konfigurierte 4 x 10-Gigabit-Ethernet-Ports	103
Modulare Port-Adapter	104
Modularer Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 20 Ports	104
Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 4 Ports	105
Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 2 Ports	106
Modularer 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 1 Port	107
Installieren und Entfernen von modularen Port-Adaptoren	108
Umgang mit modularen Port-Adaptoren (MPAs)	109
Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb	109
Installieren und Entfernen von modularen Port-Adaptoren (MPAs)	110
Installieren und Entfernen von optischen Geräten	111
Kontrollieren der Installation	111
Installieren und Entfernen von Transceiver-Modulen	114
Kabelführung	114
Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router	115
Installieren einer Kabelführungshalterung	115
Entfernen einer Kabelführungshalterung	117
Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9901	117
Installieren einer Kabelführungshalterung	118
Entfernen einer Kabelführungshalterung	119
Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9001	120
Installieren einer Kabelführungshalterung	120
Entfernen einer Kabelführungshalterung	121
Kabelführungs-Einschub – Cisco ASR 9001	122
Installieren eines Kabelführungs-Einschubs	122

Entfernen eines Kabelführungs-Einschubs	123
Anschließen der Routingprozessorkabel	123
Verbinden mit dem Konsolen-Port des Routingprozessors	124
Verbinden mit dem AUX-Port des Routingprozessors	125
Verbinden mit den Ethernet-Management-Ports des Routingprozessors	125
Installieren von Routingprozessor-Karten im Cisco ASR 9903- und Cisco ASR 9902-Chassis	126
Entfernen der Routingprozessor-Karte aus dem Cisco ASR 9903- und Cisco ASR 9902-Chassis	130
Port-Erweiterungskarten für ASR 9903	132
0,8T-Port-Erweiterungskarte	132
2T-Port-Erweiterungskarte (PEC)	133
Installieren der Port-Erweiterungskarte	134
Entnehmen der Port-Erweiterungskarte	135
Stromanschluss des Routers	136
Stromanschluss eines Routers mit Wechselstromversorgung	137
Stromanschluss eines Routers mit Gleichstromversorgung	139
Einschalten des Routers	141

KAPITEL 4

Fehlerbehebung der Installation 145

Fehlerbehebungs-Übersicht	145
Fehlerbehebung mit Subsystem-Ansatz	145
Normale Router-Startsequenz	146
Identifizierung von Startproblemen	147
Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem	147
Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem mit Wechselstromeingang	147
Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem mit Gleichstromeingang	152
Zusätzliche Informationen zur Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem	157
Hardware- und Softwareidentifizierung	157
Abrufen von Temperatur- und Umgebungsinformationen	158
Fehlerbehebung beim Leistungsverteilungssystem	163
Fehlerbehebung beim Routingprozessor-Subsystem	163
Routingprozessor-Übersicht	163
Anzeigen an der Vorderseite des Routingprozessors	165
LED-Matrix-Anzeige	168

Ethernet-Ports und Status-LEDs	170
AUX- und Konsolen-Ports	170
Überwachung kritischer, wichtiger und untergeordneter Alarmstatus	171
Fehlerbehebung bei der Linecard	171
Anfänglicher Boot-Prozess	171
Status-LEDs	172
Konfiguration und Fehlerbehebung der Linecard-Schnittstellen	172
Konfigurationsparameter	172
Linecard-Schnittstellenadresse	173
Verwenden von Konfigurationsbefehlen	173
Grundlegende Konfiguration der Linecard	173
Überprüfen der Transceiver-Module	175
Erweiterte Fehlerbehebung bei der Linecard	176
Fehlerbehebung beim Kühl-Subsystem	177
Betrieb des Lüftereinschubs	177
Lüfter des Strommoduls	178
Übertemperatur-Bedingungen	178
Isolieren von Problemen beim Kühl-Subsystem	179

KAPITEL 5

Austauschen von Router-Komponenten	181
Voraussetzungen und Vorbereitung	181
Austauschbare Komponenten	181
Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb	182
Ausschalten des Routers	182
Entfernen und Austauschen des Lüftereinschubs	184
Entfernen und Austauschen eines Lüftereinschubs	184
Entfernen und Austauschen des Luftfilters beim Cisco ASR 9001-Router	187
Entfernen und Austauschen des Luftfilters für Cisco ASR 9903 und Cisco ASR 9902	188
Entfernen und Austauschen von Komponenten des Wechsel- oder Gleichstromversorgungssystems	191
Richtlinien zum Austausch des Strommoduls	191
Entfernen und Austauschen eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls	191
Entfernen eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls	191
Installieren eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls	193

Entfernen eines Chassis aus dem Geräte-Rack	193
Installieren eines Ersatz-Chassis im Geräte-Rack	194
Verpacken eines Chassis für den Versand	194

ANHANG A:

Technische Daten	195
Physische Spezifikationen	195
Umgebungsbedingungen	196
Elektrische Spezifikationen für Wechselstrom	197
Elektrische Spezifikationen für Gleichstrom	199
Eingangsspannungsbereich (Wechselstrom)	200
Eingangsspannungsbereich (Gleichstrom)	201
Ausgangs-Gleichspannung des Stromversorgungssystems	201
RP-Port-Spezifikationen	201
Stromverbrauchsspezifikationen	202
Transceiver-Module	202

ANHANG B:

Standortprotokoll	203
Standortprotokoll	203



KAPITEL 1

Vorbereitung der Installation

Dieses Kapitel führt Sie durch die Vorbereitung für die Router-Installation.

Beachten Sie vor der Installation der Cisco ASR 9902- ASR 9903-, ASR 9901- oder ASR 9001-Router, dass folgende Anforderungen erfüllt sein müssen:

- Ihr Installationsstandort muss die Stromversorgungs- und Verkabelungsanforderungen erfüllen.
- Die zur Installation des Routers erforderliche Spezialausrüstung muss vorhanden sein.
- Die Umweltbedingungen, die Ihr Installationsstandort erfüllen muss, um den normalen Betrieb aufrechtzuerhalten, müssen vorhanden sein.

Die Versandverpackung des Routers ist so beschaffen, dass sie das Risiko einer Produktbeschädigung durch den normalen Umgang mit dem Gerät während des Versands reduziert:

- Belassen Sie den Router im Versandbehälter, bis Sie den Installationsstandort festgelegt haben.
- Der Router sollte immer in seiner Versandverpackung in aufrechter Position transportiert oder gelagert werden.

Überprüfen Sie alle Artikel auf Transportschäden. Wenn ein Artikel beschädigt zu sein scheint, kontaktieren Sie sofort einen Cisco Kundendienstmitarbeiter.

Dieses Kapitel enthält folgende Themen rund um die Installation:

- [Überblick, auf Seite 1](#)
- [Sicherheitsrichtlinien, auf Seite 7](#)
- [Richtlinien für den Port-Anschluss, auf Seite 10](#)
- [Grundlegende Standortanforderungen, auf Seite 19](#)

Überblick

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Router:

Cisco ASR 9902-Router

Tabelle 1: Verlaufstabelle für Funktionen

Hardware	Versionshinweise	Beschreibung
Cisco ASR 9902 Hochleistungs-Kompaktrouter	Version 7.4.1	Der Cisco ASR 9902-Router (ASR-9902) ist ein Hochleistungs-Kompaktrouter, der bis zu 800 Gbit/s blockierungsfreie Vollduplex-Kapazität in einem 2-HE-Formfaktor bietet. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Datenblatt zum Cisco ASR 9902 Hochleistungs-Kompaktrouter .

In der nachfolgenden Tabelle sind die Komponenten des Cisco ASR 9902-Routers aufgeführt:

Tabelle 2: Komponenten des Cisco ASR 9902-Routers

Komponente	PID	Menge
Routingprozessoren (RPs)	A99-RP-F	2
Netzstrommodule (Wechselstrom oder Gleichstrom)	PWR-1.6KW-AC PWR-1.6KW-DC	2
Lüfter	ASR-9902-FAN	3
Linecard (festkonfiguriert auf Platine)	ASR-9902-LC	1

Der Router umfasst eine festkonfigurierte Platine bzw. Linecard mit 48 Ports. Die 48 Ports sind in Slice 0 und Slice 1 gruppiert. Slice 0 ist in blau markiert, Slice 1 in violett. Alle Ports unterstützen MACsec:

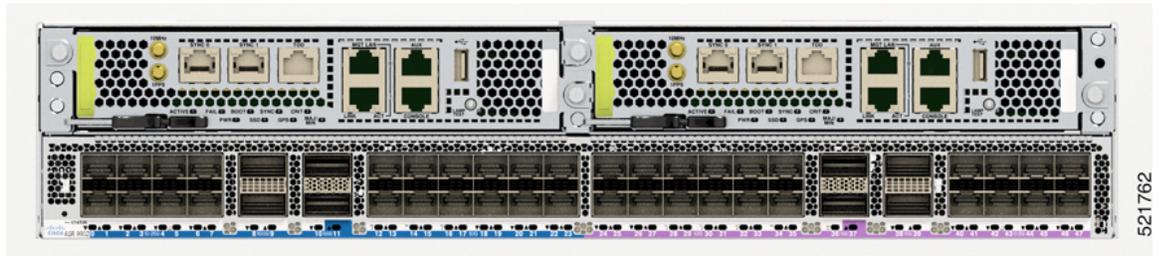


Hinweis

Ein Slice ist eine logische Gruppierung physischer Ports.

- 2 Ports mit Unterstützung für QSFP-DD-basierte steckbare 100GE-Module
- 6 Ports mit Unterstützung für QSFP28-basierte steckbare 100GE-Module
- 16 Ports mit Unterstützung für SFP28-basierte steckbare Dual-Rate-Module (25GE/10GE)
- 24 Ports mit Unterstützung für SFP+-basierte steckbare LAN/WAN-Module (OTN)

Abbildung 1: Vorderseite des Cisco ASR 9902-Routers



521762

Abbildung 2: Rückseite des Cisco ASR 9902-Routers



521763

Konfigurationen für Port-Modi

Der Router verfügt über 48 Ports mit maximal 800 G Datenbandbreite. Standardmäßig befinden sich diese Ports im 10GE-Modus. Mit dem Befehl **hw-module location <node> slice <number> config-mode** können Sie für die 48 Ports verschiedene Port-Modi konfigurieren (100GE, 25GE und 10GE).

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Konfigurieren von Port-Modi für Cisco ASR 9902-Router* des *Konfigurationshandbuchs für das Systemmanagement für Cisco ASR 9000-Router*.

Cisco ASR 9903-Router

Tabelle 3: Verlaufstabelle für Funktionen

Hardware	Versionshinweise	Beschreibung
Cisco ASR 9903 800G-Multirate-Port- Erweiterungskarte	Version 7.4.1	Die Cisco ASR 9903 800G-Multirate-Port-Erweiterungskarte (A9903-8HG-PEC) ist ein optionales Wechselmodul. Es bietet 48 physische Ports mit einer maximalen Datenbandbreite von 800 G. 32 der 48 physischen Ports sind 25G/10GE-Multirate-SFP28/SFP+-basierte Ports. Die verbleibenden 16 Ports sind 10GE-SFP+-basierte Ports. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt zum Cisco ASR 9903 Hochleistungs-Kompaktrouter .

Hardware	Versionshinweise	Beschreibung
ASR-9903	Version 7.1.25	<p>Der Cisco ASR 9903-Router (ASR-9903) ist ein Hochleistungs-Kompaktrouter, der bis zu 3,6 Tbit/s blockierungsfreie Vollduplex-Kapazität in einem 3-HE-Formfaktor bietet.</p> <p>Der Router umfasst eine festkonfigurierte Platine mit 16 integrierten QSFP28-basierten 100GE-Ports und 20 integrierten SFP+-basierten Ports und kann optional um eine 2T-Port-Erweiterungskarte (A9903-20HG-PEC) ergänzt werden, die bei Bedarf in den dedizierten Steckplatz eingesetzt werden kann.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt zum Cisco ASR 9903 Hochleistungs-Kompaktrouter.</p>

Der Cisco ASR 9903-Router ist eine Hybrid-Plattform, die folgende Hauptkomponenten umfasst:

- Routingprozessoren – in einer redundanten Konfiguration können bis zu zwei Routingprozessoren verwendet werden.
- Festkonfigurierte Platine – auch Linecard genannt (LC0). Die festkonfigurierte Platine umfasst 16 100GE-QSFP28-Ports und 20 10GE-SFP+-Ports. Sie ist in das Chassis integriert und liefert einen Durchsatz von bis zu 1,6 Tbit/s.
- Port-Erweiterungskarten (PECs) – optionale Wechselmodule mit verschiedenen Port-Optionen. Es sind zwei PECs verfügbar: 2T (A9903-20HG-PEC) und 0,8T (A9903-8HG-PEC). Weitere Informationen finden Sie unter [Port-Erweiterungskarten für ASR 9903, auf Seite 132](#).



Hinweis

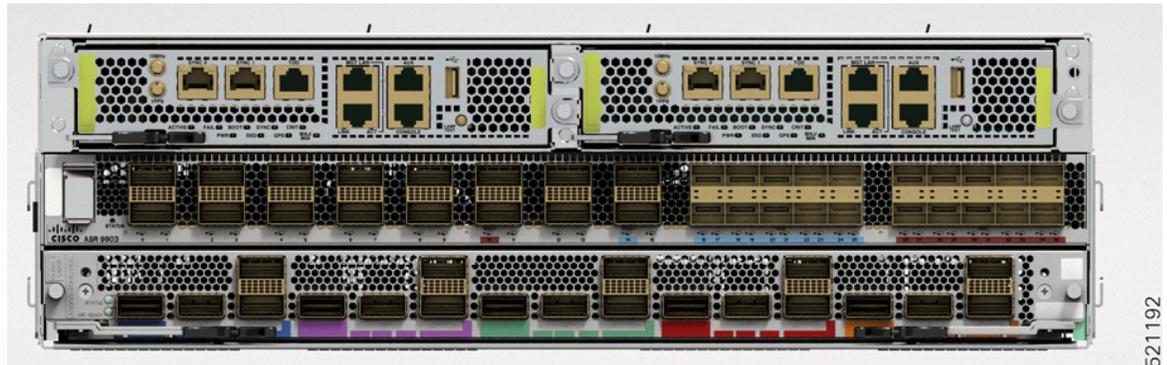
Der Cisco ASR 9903-Router unterstützt nur die 64-Bit-Version des Cisco IOS XR-Betriebssystems.

Der Cisco ASR 9903-Router ist ein kompakter Hochleistungsrouter, der sich durch Folgendes auszeichnet:

- Kapazität von 1,6 bis 3,6T in einem 3-HE-Formfaktor
- Vollständig redundante Hardwarekonfiguration
- Ethernet-Port-Geschwindigkeiten von 10GE bis maximal 400GE
- Unterstützung für MACSec, PTP-Telekommunikationsprofile und Timing nach Klasse C
- Optimierte Kosten pro Port

Das Chassis bietet einen GPS-Eingang für Stratum-1-Taktung sowie Building Integrated Timing Supply-Ports (BITS) und Management-Ports. Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des Cisco ASR 9903-Routers:

Abbildung 3: Vorderseite des Cisco ASR 9903-Routers



521192

Abbildung 4: Rückseite des Cisco ASR 9903-Routers



521193

Cisco ASR 9901 Router

Der Cisco ASR 9901-Router ist ein kompakter, leistungsstarker Provider Edge-Router (PE) mit einer blockierungsfreien Vollduplex-Fabric-Kapazität von 456 Gbit/s im 2-HE-Formfaktor (zwei Höheneinheiten).



Hinweis

Der Cisco ASR 9901-Router unterstützt nur 64-Bit-Versionen von Cisco IOS XR.

Der Cisco ASR 9901-Router verfügt über einen integrierten Routingprozessor (RP) und 42 fest konfigurierte Ports, die die folgenden Datenraten unterstützen:

- 24 Ports, die 1 GE (über SFP) oder 10 GE (über SFP+) unterstützen.



Hinweis

1GE-Kupfer-SFPs werden in konvertierten Dual-Rate-Ports nicht unterstützt.

- 16 Ports, die 1 GE unterstützen (über SFP).

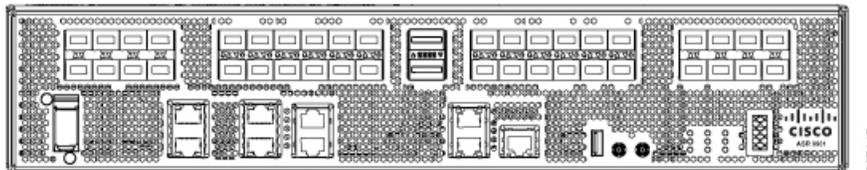


Hinweis 1GE-Kupfer-SFPs arbeiten nur mit 1000BASE-T-Raten. Autonegation- und Speed-Konfigurationen werden nicht unterstützt.

- 2 Ports, die 100 GE unterstützen (über QSFP28).

Das Basis-Chassis hat einen GPS-Eingang für Stratum-1-Taktung, Building Integrated Timing Supply-Ports (BITS) und Management-Ports. Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des Cisco ASR 9901-Routers

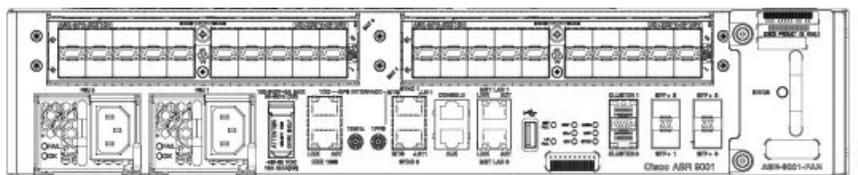
Abbildung 5: Vorderseite des Cisco ASR 9901-Routers



Cisco ASR 9001 Router

Der Cisco ASR 9001-Router ist ein kompakter, leistungsstarker Provider Edge-Router (PE) mit einer blockierungsfreien Vollduplex-Fabric-Kapazität von 120 Gbit/s im 2-HE-Formfaktor (zwei Höheneinheiten). Ähnlich wie die anderen Router in der Cisco Serie ASR 9000 mit Cisco IOS XR-Software-Images umfasst der Cisco ASR 9001-Router die Funktionen und Services der Plattformen der Serie ASR 9000 und ermöglicht Kunden so die Standardisierung auf demselben Cisco IOS XR-Image. Der Cisco ASR 9001-Router verfügt über einen integrierten Routingprozessor (RP) und zwei modulare Steckplätze, die modulare Port-Adapter (MPAs) mit 1 GE, 10 GE und 40 GE unterstützen. Das Basis-Chassis hat vier integrierte 10-GE-SFP+-Ports (Enhanced Small Form-Factor Pluggable), einen GPS-Eingang für Stratum-1-Taktung, Building Integrated Timing Supply-Ports (BITS) und Management-Ports. Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des Cisco ASR 9001-Routers

Abbildung 6: Vorderseite des Cisco ASR 9001-Routers



Cisco ASR 9001-S-Router

Der Cisco ASR 9001-S-Router ist eine 60-GBit/s-Variante des Cisco ASR 9001-Routers. Ähnlich wie die anderen Router in der Cisco Serie ASR 9000 mit Cisco IOS XR-Software-Images umfasst der Cisco ASR 9001-S-Router die Funktionen und Services der Plattformen der Serie ASR 9000 und ermöglicht Kunden so die Standardisierung auf demselben Cisco IOS XR-Image. Der Cisco ASR 9001-S-Router ist serienmäßig mit einem modularen Steckplatz (BAY 0) ausgestattet, der einen modularen Port-Adapter (MPA) mit 1 GE, 10 GE oder 40 GE unterstützt. Das Chassis umfasst außerdem zwei fest konfigurierte SFP+-Ports (SFP+0 und SFP+1). Der zweite MPA-Steckplatz (BAY 1) und weitere zwei SFP+-Ports (SFP+2 und SFP+3) sind deaktiviert und standardmäßig mit Staubschutzkappen abgedeckt. Es unterstützt den gleichen Satz von

- Ziehen Sie immer das Netzkabel, wenn Sie Wartungs- oder sonstige Arbeiten am Router durchführen, es sei denn, das auszutauschende Teil ist Hot-Swap-fähig und auf Online Insertion and Removal (OIR) ausgelegt.
- Stellen Sie sicher, dass die Installation des Routers nationale und regionale Elektrikvorschriften befolgt: USA: National Fire Protection Association (NFPA) 70, United States National Electrical Code; Kanada: Canadian Electrical Code, Teil I, CSA C22.1; andere Länder: Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) 364, Teil 1 bis 7.

Gesetzliche Auflagen und Sicherheitshinweise

Die Cisco Router ASR 9901, ASR 9001 und ASR 9901-S sind auf die Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsanforderungen ausgelegt. Siehe [Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen für Cisco Router der Serie ASR 9000](#).

Lasersicherheit

Die fest konfigurierten Ports am Cisco ASR 9901 und die Linecard-Ports am Cisco ASR 9001-Router sind mit Lasern ausgestattet. Die Laser emittieren unsichtbare Strahlung. *Blicken Sie nicht* in offene Ports. Beachten Sie diese Warnung, um Augenverletzungen zu vermeiden.



Warnung

Von getrennten Fasern oder Anschlüssen kann unsichtbare Laserstrahlung ausgehen. Blicken Sie nicht direkt in Strahlen oder optische Instrumente. Anweisung 1051

Gefahr durch elektrischen Strom

Die Router Cisco ASR 9901 und Cisco ASR 9001 können für eine Gleichstromquelle konfiguriert werden. Berühren Sie die Klemmen nicht, während sie unter Spannung stehen. Beachten Sie diese Warnung, um Verletzungen zu vermeiden.



Warnung

An den Stromanschlüssen kann gefährliche Spannung oder Energie anliegen. Bringen Sie die Abdeckung stets wieder an, wenn die Anschlüsse nicht in Betrieb sind. Stellen Sie sicher, dass nicht isolierte Leiter nicht zugänglich sind, wenn die Abdeckung angebracht ist. Anweisung 1086

Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung

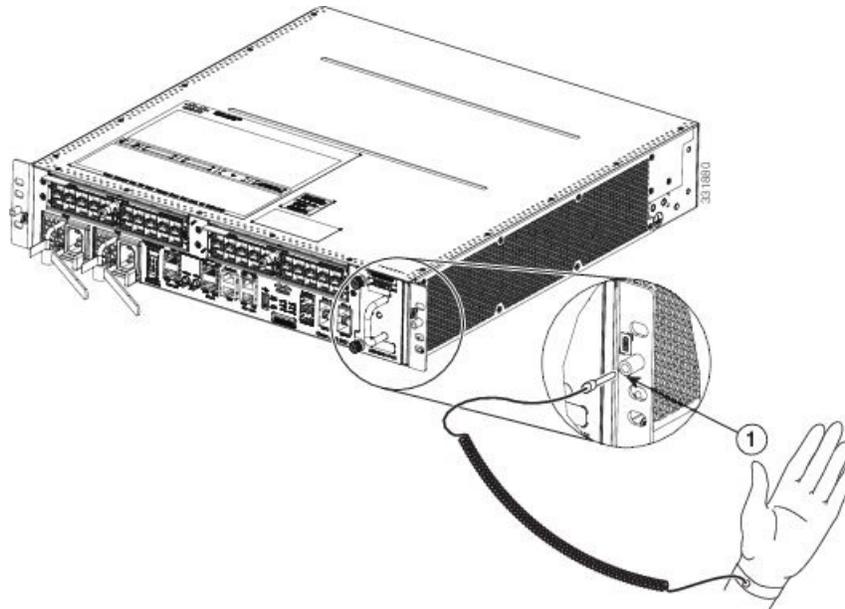
Viele Router-Komponenten können durch statische Elektrizität beschädigt werden. Wenn Sie nicht die ordnungsgemäßen Vorsichtsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) treffen, kann es zu einem vorübergehenden oder dauerhaften Ausfall von Komponenten kommen. Verwenden Sie immer ein ESD-Armband für Handgelenk oder Knöchel und stellen Sie guten Hautkontakt sicher, um das Risiko von Schäden durch ESD zu minimieren.

**Hinweis**

Überprüfen Sie regelmäßig den Widerstandswert des ESD-Armbands. Der Messwert muss zwischen 1 und 10 Megaohm ($M\Omega$) betragen.

Befestigen Sie vor der Ausführung der Verfahren in dieser Anleitung ein ESD-Armband am Handgelenk und verbinden Sie die Leitung mit dem Chassis, wie in der Abbildung unten gezeigt.

Abbildung 8: Verbindung eines ESD-Armband mit dem Cisco ASR 9001-Router-Chassis



1

Lage der Chassis-Buchse für das ESD-Armband beim Cisco ASR 9001-Router

Richtlinien zum Anheben

Ein vollständig konfigurierter Cisco ASR 9903 erreicht ein Gewicht von bis zu 31,75 kg. Das Gewicht eines vollständig konfigurierten Cisco ASR 9901 erreicht bis zu 25,4 kg. Ein vollständig konfigurierter Cisco ASR 9001-Router kann bis zu 17,2 kg wiegen. Diese Systeme sollten nicht häufig bewegt werden. Bevor Sie den Router installieren, stellen Sie sicher, dass Sie die Installation und Migration des Routers in Ihrem Netzwerk geplant haben. So vermeiden Sie es, den Router später bewegen zu müssen, um Stromquellen und Netzwerkverbindungen einbauen zu können.

Halten Sie sich an folgende Richtlinien zum Anheben, um Verletzungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden:

- Heben Sie das Gerät nicht allein an, sondern lassen Sie sich von einer anderen Person dabei helfen.
- Achten Sie auf festen Stand und eine gleichmäßige Verteilung des Gewichts auf beide Beine.
- Heben Sie das Gerät langsam an. Vermeiden Sie schnelle Bewegungen und eine Drehung des Körpers beim Anheben.

- Halten Sie Ihren Rücken gerade und heben Sie aus den Beinen und nicht aus dem Rücken. Wenn Sie sich bücken müssen, um ein Gerät anzuheben, beugen Sie die Knie und nicht die Hüfte, um die Belastung der unteren Rückenmuskulatur zu reduzieren.



Warnung

Um Verletzungen von Personen oder Schäden am Chassis zu vermeiden, dürfen Sie niemals versuchen, das Chassis mithilfe der Griffe an den Modulen (z. B. Netzteile, Lüfter oder Karten) anzuheben oder zu kippen; diese Griffe sind nicht darauf ausgelegt, das Gewicht des Geräts zu tragen. Anweisung 1032

Richtlinien für den Port-Anschluss

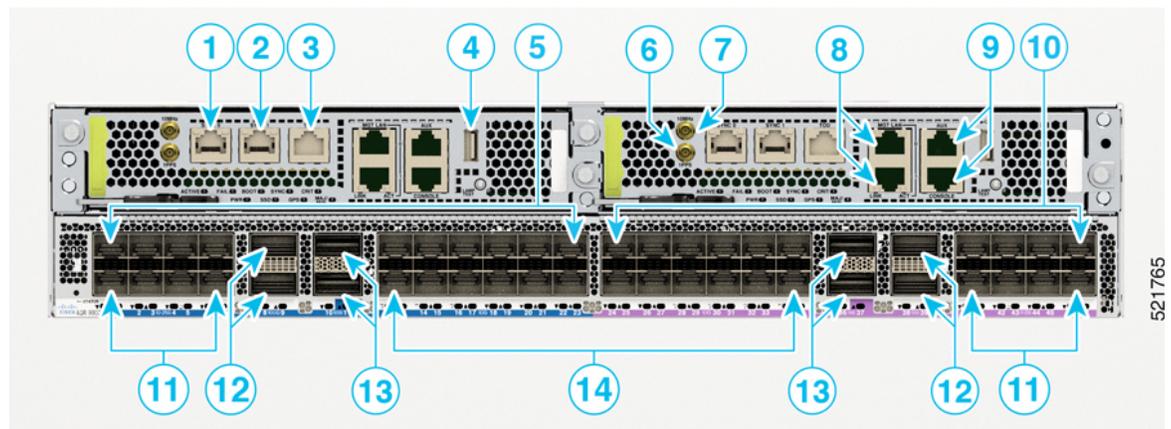
Dieser Abschnitt erläutert auf dem RP verfügbare Schnittstellen, Ports und Signalbereiche. Darüber hinaus enthält er Informationen zu Ethernet-Routing und der dafür erforderlichen Ausrüstung.



Vorsicht

Ports mit der Bezeichnung Ethernet, SYNC, CONSOLE und AUX sind Sicherheits-Kleinspannungs-Stromkreise (SELV-Stromkreise). SELV-Stromkreise sollten nur mit anderen SELV-Stromkreisen verbunden werden.

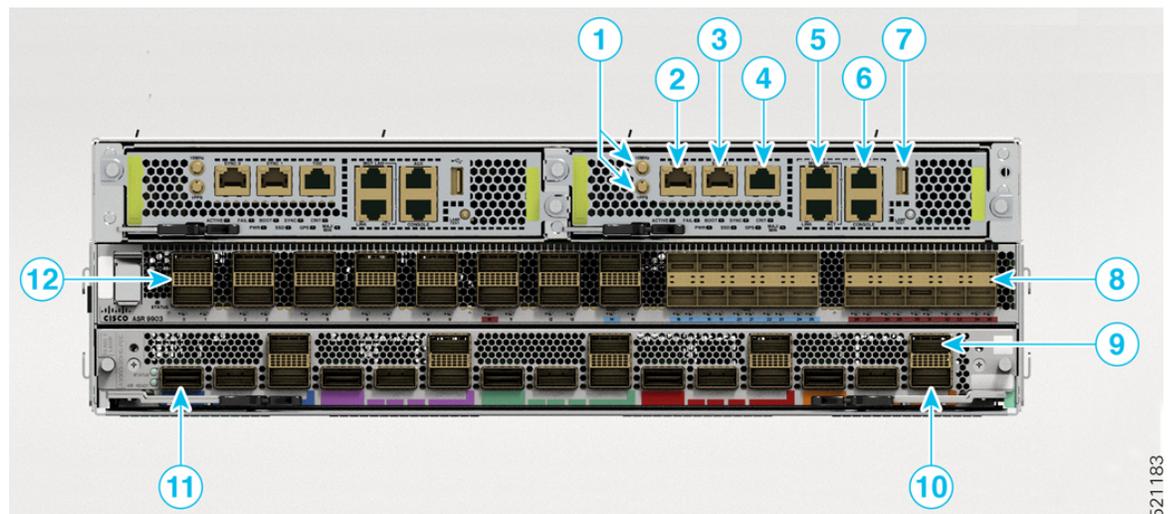
Abbildung 9: Anschlüsse an der Vorderseite des Cisco ASR 9902-Routers



1	SYNC-Port 0	8	Management-Port
2	SYNC-Port 1	9	AUX- und KONSOLEN-Ports
3	TOD-Port	10	Bereich 1
4	USB-Port	11	25GE/10GE-Ports; pro Slice jeweils 8

5	Slice 0	12	100GE/40GE-Ports Obere Ports unterstützen QSFP-DD-Tranceiver, untere Ports QSFP28-Tranceiver
6	1 PPS-Port	13	100GE/40GE-Ports Obere Ports unterstützen QSFP-DD-Tranceiver, untere Ports QSFP28-Tranceiver
7	10-MHz-Port	14	10GE-OTN-Ports; pro Slice jeweils 12

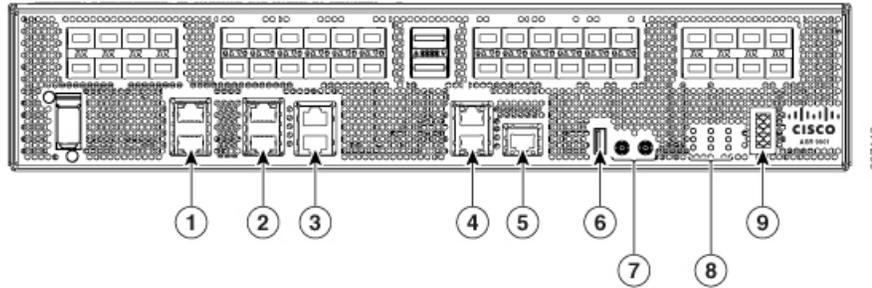
Abbildung 10: Anschlüsse an der Vorderseite des Cisco ASR 9903-Routers



521183

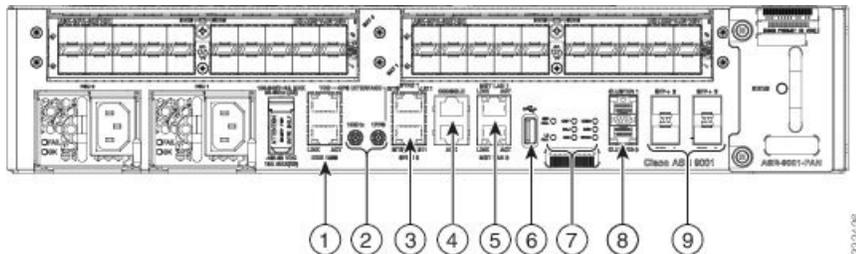
1	10-MHz- und 1-PPS-Ports Acht separate LED-Anzeigen	7	Externer USB-Port
2	SYNC BITS RJ45-Ports	8	SFP+-Ports
3	SYNC BITS RJ45-Ports	9	QSFP28-Ports
4	TOD-Port	10	QSFP28-Ports
5	Management-LAN-Ports	11	QSFP-DD-Ports
6	AUX-Ports	12	QSFP28-Ports

Abbildung 11: Anschlüsse an der Vorderseite des Cisco ASR 9901-Routers



1	SYNC (BITS/J.211)-Ports	6	Externer USB-Port
2	Service-LAN- und ToD-Ports	7	10-MHz- und 1-PPS-Ports
3	KONSOLEN- und AUX-Ports	8	Neun separate LED-Anzeigen
4	Management-LAN-Ports	9	LED-Matrix-Anzeige
5	Connectivity Management Processor- (CMP-)Port		

Abbildung 12: Anschlüsse an der Vorderseite des Cisco ASR 9001-Routers



1	Service-LAN- und ToD-Ports	6	Externer USB-Port
2	10-MHz- und 1-PPS-Ports	7	Acht separate LED-Anzeigen
3	SYNC (BITS/J.211)-Ports	8	CLUSTER-Ports
4	KONSOLEN- und AUX-Ports	9	Fest konfigurierte SFP+-Ports
5	Management-LAN-Ports		



Hinweis Beim Cisco ASR 9001-S-Router sind zwei fest konfigurierte 10-GE-SFP+-Ports (SFP+2 und SFP+3) standardmäßig deaktiviert. Sie können durch ein Lizenz-Upgrade aktiviert werden.

In der folgenden Tabelle sind die Beschreibungen der Vorderseite des Cisco ASR 9901- und ASR 9001-Routers aufgeführt

Tabelle 4: Beschreibung der Vorderseite des Cisco ASR 9901- und ASR 9001-Routers

Portname	Anschlussstyp	Beschreibung
ToD-Port	RJ45	Uhrzeit Input/Output-Port zusammen mit 1-PPS-Signal. Signaltyp ist RS422.
Service-LAN-Port (IEEE 1588)	RJ45	Ein 10/100-Mbit/s-Ethernet-Port für IEEE1588 Grand Master-Verbindung über CAT5-Kabel. Signaltyp ist MLT3.
10-MHz-Steckverbinder	DIN 1.0/2.3	10-MHz-Eingang oder -Ausgang für GPS-Synchronisation. Dieses Signal kann vom Cisco ASR 9001-Router ebenfalls einen 10-MHz-Ausgang zur Verfügung stellen. Signaltyp ist sinusförmig.
1-PPS-Steckverbinder	DIN 1.0/2.3	1-PPS-Eingang oder -Ausgang für GPS-Synchronisation. Dieses Signal kann vom Cisco ASR 9001-Router ebenfalls einen Ausgang zur Verfügung stellen. Signaltyp ist Rechtecksignal.
SYNC-Ports (SYNC 0/SYNC 1)	RJ45	Basierend auf der verwendeten Konfiguration als Input/Output-Port mit BITS oder DTI (nacheinander) verwendet. CAT5-Ethernet-Kabel kann für DTI verwendet werden. Im DTI-Modus ähnelt die Verbindung einer Ethernet-(802.3)-10BaseT-Verbindung. Der Signaltyp hängt vom Modus ab, z. B. B8ZS für T1, HDB3 für E1, Manchester Coded Data für DTI, sinusförmig für 6.3128-Ausgang.
KONSOLE-Port	RJ45	Lokales Bedienterminal zur Verbindung des Installationskastens mit dem Terminal. Wird verwendet, um Befehle an die CPU zu senden und CPU-Protokolle zu sammeln. Dieser Konsolen-Port arbeitet mit einer standardmäßigen Baudrate von 115200. Signaltyp ist RS232.
AUX-Port	RJ45	Lokales Bedienterminal mit Modem-Handshake-Signalen. Dieser Port arbeitet mit einer standardmäßigen Baudrate von 115200. Signaltyp ist RS232.
Management-LAN-Ports (MGT LAN 0/1)	RJ45	Management-Port Dies ist ein Ethernet-Port mit drei Geschwindigkeiten (10/100/1000 Mbit/s) und aktivierter automatischer Aushandlung. Verbindung über CAT5E-Kabel. Der Signaltyp ist 8B/10B für 1G, MLT3 für 100 Mbit/s und Manchester Coded für 10 Mbit/s.

Portname	Anschlussstyp	Beschreibung
USB-Port	USB-Buchse Typ A	Zum Anschluss eines USB-Geräts. Dieser Port kann zum Hochladen installierbarer Module, temporärer Binärdateien, Skripte usw. über ein USB-Laufwerk verwendet werden. Darüber hinaus kann ein Router-Protokoll vom internen eUSB auf den externen Speicherstick übertragen werden. Signaltyp ist NRZI.
CLUSTER-Ports (0/1) (nur Cisco ASR 9001-Router)	SFP	Zur Kaskadierung zweier Cisco ASR 9001-Router-Systeme. Die Pinbelegung und der Signalpegel richten sich nach dem SFP-Standard. Dabei werden Kupfer-/optische SFP-Module unterstützt.

Richtlinien zum Verbinden von Konsolen- und AUX-Ports

Der RP hat zwei serielle EIA/TIA-232-RJ45-Ports (ehemals RS232):

- Konsolen-Port: RJ45-Schnittstelle zum Anschluss eines Daten Terminal-Geräts am Router; dies ist zum Durchführen der Startkonfiguration des Routers erforderlich.
- AUX-Port: RJ45-Schnittstelle zum Anschluss eines Modems.



Hinweis

Die Konsolen- und AUX-Ports sind asynchrone serielle Ports. Stellen Sie sicher, dass an diesen Ports angeschlossene Geräte asynchron übertragen können.

Konsolen-Port-Signale

Der *RP-Konsolen-Port* ist eine RJ45-Schnittstelle zum Anschluss eines Terminals am Router. Der Konsolen-Port unterstützt weder Modemsteuerung noch Hardware-Flusskontrolle und erfordert ein RJ-45-Straight-Through-Kabel.

Überprüfen Sie vor dem Anschließen eines Terminals am Konsolen-Port die Terminal-Einstellung für die Datenübertragungsrate in Bit pro Sekunde (bit/s). Die Datenübertragungsrate des Terminals muss mit der Standard-Übertragungsrate des RP-Konsolenports (115200 bit/s) übereinstimmen. Stellen Sie am Terminal folgende Betriebswerte ein: 115200 Bit/s, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit (115200 8N1).

Die folgende Tabelle listet die Signale auf, die am RP-Konsolen-Port verwendet werden.

Tabelle 5: Konsolen-Port-Signale des Routingprozessors

Konsolen-Port-Pin	Signal	Eingabe/Ausgabe	Beschreibung
1	RTS	Output	Sendeanforderung
2	—	—	(nicht verbunden)
3	TxD	Output	Datenübertragung
4	GND	—	Signalmasse

Konsolen-Port-Pin	Signal	Eingabe/Ausgabe	Beschreibung
5	GND	—	Signalmasse
6	RxD	Input	Empfangene Daten
7	—	—	(nicht verbunden)
8	CTS	Input	Senderlaubnis

AUX-Port-Signale

Der *Auxiliary- (AUX-)Port des Routingprozessors* ist eine RJ-45-Schnittstelle zum Anschluss eines Modems oder anderen Datenkommunikationsgeräts (DCE), etwa eines anderen Routers, an den Routingprozessor. Der AUX-Anschluss unterstützt Hardware-Flusskontrolle und Modemsteuerung.

Die folgende Tabelle listet die Signale auf, die am AUX-Port verwendet werden.

Tabelle 6: Signale am AUX-Port des Routingprozessors

AUX-Port-Pin	Signal	Eingabe/Ausgabe	Beschreibung
1	RTS	Output	Sendeanforderung
2	DTR	Output	Datenterminal bereit
3	TxD	Output	Datenübertragung
4	GND	—	Signalmasse
5	GND	—	Signalmasse
6	RxD	Input	Empfangene Daten
7	DSR	Input	Datensatz bereit
8	CTS	Input	Senderlaubnis

Richtlinien zum Verbinden von Management-LAN-Ports

Der RP verfügt über zwei RJ45-Management-LAN-Ports mit mediumabhängigen Schnittstellen (Medium-Dependent Interface, MDI): MGT LAN 0 und MGT LAN 1.

Diese Ports werden für Ethernet-Verbindungen über IEEE 802.3 10Base-T (10 Mbit/s), IEEE 802.3u 100Base-TX (100 Mbit/s) oder 1000Base-T (1000 Mbit/s) verwendet.

Die Übertragungsgeschwindigkeit der Management-LAN-Ports ist nicht durch den Benutzer konfigurierbar. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird durch Auto-Sensing am RP eingestellt und durch das Netzwerk bestimmt, mit dem der Ethernet-Port verbunden ist. Die kombinierte Gesamt-Eingangsgeschwindigkeit von MGT LAN 0 und MGT LAN 1 beträgt ca. 12 Mbit/s.

**Hinweis**

Bei 32-Bit-Versionen des IOS XR-Betriebssystems sind die Management-Schnittstellen über die XR-VM verfügbar. Bei 64-Bit-Versionen des IOS XR-Betriebssystems sind die Management-Ports auf dem RP/RSP wie folgt verfügbar:

- MGT LAN 0 ist auf der XR-VM verfügbar.
- MGT LAN 1 ist auf der Admin-VM verfügbar.

Management-Port-Merkmale sind:

- Die Maximum Transmission Unit (MTU) ist fest auf 1514 konfiguriert und kann nicht geändert werden.
- Flusskontrolle ist deaktiviert und kann nicht konfiguriert werden.
- Eingangs-Unicast-Pakete mit unbekannter Zieladresse werden gefiltert und gelöscht.
- Autonegotiation von Port-Geschwindigkeit (10/100/1000) und Duplex (voll/halb) wird unterstützt. Die Autonegotiation kann nicht deaktiviert werden.

Die folgende Tabelle listet die Signale auf, die an den Management-LAN-Ports verwendet werden.

Tabelle 7: Signale an Management-LAN-Ports am RP

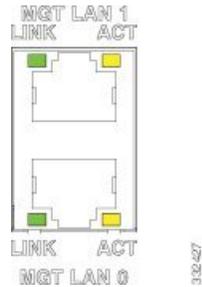
MGT-LAN-Port-Pin	10Base-T-/100Base-TX-Signal	1000Base-T Signal
1	Übertragung+	BI_DA+
2	Übertragung-	BI_DA-
3	Empfang+	BI_DB+
4	—	BI_DC+
5	—	BI_DC-
6	Empfang-	BI_DB-
7	—	BI_DD+
8	—	BI_DD-

LED-Anzeigen von Management-LAN-Ports

Die Management LAN-Anschlüsse haben integrierte LED-Anzeigen (siehe folgende Abbildung). Diese LEDs zeigen durch Aufleuchten Folgendes an:

- Grün (LINK) – Verbindung besteht.
- Gelb (ACT) – Verbindung ist aktiv.

Abbildung 13: LED-Anzeigen von Management-LAN-Ports am RP



Verkabelung von Management-LAN-RJ45-Ports

Verwenden Sie zum Verbinden des RJ-45-Ports mit einem Hub, Repeater oder Switch die in der folgenden Abbildung dargestellte Pinbelegung des nicht gekreuzten Ethernetkabels.



Hinweis

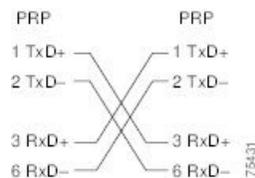
Um die gebäudeinternen Blitzstromstoßanforderungen von Telcordia GR-1089-CORE, Ausgabe II., Überarbeitung 01, Februar 1999, zu erfüllen, müssen Sie für den Anschluss der Management-LAN-Ports an der RP-Karte ein abgeschirmtes Kabel verwenden. Das abgeschirmte Kabel ist an beiden Enden mit abgeschirmten Anschlüssen versehen und das Abschirmmaterial des Kabels ist mit beiden Anschlüssen verbunden.

Abbildung 14: Pinbelegung des nicht gekreuzten Ethernetkabels zu einem Hub, Repeater oder Switch



Verwenden Sie zum Anschluss an einen Router die Pinbelegung des Crossover-Kabels wie in der Abbildung unten gezeigt.

Abbildung 15: Pinbelegung des Crossover-Kabels zwischen RP



Richtlinien zum Verbinden von Sync-Ports

Die Ports SYNC 0 und SYNC 1 sind Zeitsynchronisierungsports. Sie können als Building Integrated Timing Supply-Ports (BITS) oder J.211-Ports konfiguriert werden.

**Hinweis**

Beide Ports müssen so konfiguriert werden, dass sie sich im gleichen Modus befinden. Es ist nicht möglich, gleichzeitig externe BITS- und J.211-Quellen zu verwenden.

Bei Konfiguration als BITS-Ports sind sie eine Anschlussmöglichkeit für eine externe Synchronisierungsquelle. Diese Verbindungen dienen zur präzisen Frequenzkontrolle an mehreren Netzwerkknoten, falls dies für Ihre Anwendung erforderlich ist. Die RP-Karte enthält eine Synchronous Equipment Timing Source (SETS), die eine Frequenzreferenz von einer externen BITS-Zeitschnittstelle oder von einem Zeitsignal aus einem beliebigen eingehenden Gigabit-Ethernet- oder 10-Gigabyte-Ethernet-Schnittstelle empfangen kann. Der RP-SETS-Schaltkreis filtert das empfangene Zeitsignal und benutzt es, um ausgehende Ethernet-Schnittstellen anzusteuern.

Die BITS-Eingabe kann T1, E1 oder 64K 4/ sein. Die BITS-Ausgabe kann T1, E1 oder 6.312M 5/ sein.

Bei Konfiguration als J.211-Ports können sie als Universal Timing Interface-Ports (UTI) verwendet werden, um durch Verbindung mit einer externen Zeitquelle die Zeit mehrerer Router zu synchronisieren.

LED-Anzeigen von SYNC-Ports

Der SYNC-Anschluss verfügt über integrierte LED-Anzeigen (siehe folgende Abbildung). Diese LEDs zeigen durch Aufleuchten Folgendes an:

- im BITS-Modus:
 - Grün – Verbindung besteht.
 - Gelb – Es ist ein Fehler aufgetreten.
- im J.211-Modus:
 - Grün – DTI läuft im normalen Modus.
 - Gelb – DTI läuft im schnellen Modus.

Abbildung 16: SYNC-Port-Stecker

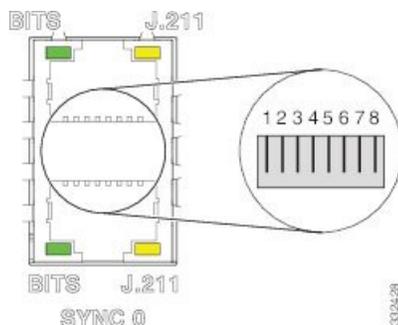


Tabelle 8: BITS/J.211-Stecker-Pinbelegung

Pin	Signal	Hinweis
1	DTI_P/BITS_RX_P	Bidirektional für DTI, T1/E1/64K-Eingang
2	DTI_P/BITS_RX_N	Bidirektional für DTI, T1/E1/64K-Eingang
3	—	—

Pin	Signal	Hinweis
4	BITS_TX_P*	T1/E1/6.321M-Ausgabe
5	BITS_TX_N*	T1/E1/6.321M-Ausgabe
6	—	—
7	—	—
8	—	—

Externer USB-Port des Routingprozessors

Der Router verfügt über einen externen USB-Typ-A-Steckplatz an der Vorderseite. Der USB-Steckplatz dient zum Anschluss handelsüblicher USB-Sticks. Die einzige Einschränkung für Geräte, die in den USB-Steckplatz an der Vorderseite eingesteckt werden können, ist, dass sie USB 2.0-Geräte sein müssen. Diese Geräte können mit dem Dateisystem FAT16, FAT32 oder QNX4 formatiert sein.

Der Bereitstellungspunkt /disk1: ist reserviert für das USB-Gerät an der Vorderseite.



Hinweis

Schließen Sie an den USB-Port an der Vorderseite keinen USB-Hub an.

Grundlegende Standortanforderungen

Diese Abschnitte enthalten die Richtlinien für Standardanforderungen, mit denen Sie vor der Installation des Routers vertraut sein sollten:

Bedingungen am Standort und Abmessungen des Geräts

Beachten Sie bei der Planung Ihrer Rack-Installation folgende Vorsichtsmaßnahmen und Richtlinien, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten:

- Installieren Sie das System an einem zugangsbeschränkten Standort mit permanenter Erdungsmöglichkeit.
- Stellen Sie sicher, dass der Standort des Racks über Vorrichtungen für eine Wechsel- oder Gleichstromversorgung, Erdung sowie Netzwerkschnittstellenkabel verfügt.
- Lassen Sie ausreichend Platz, um während der Installation rund um das Rack zu arbeiten. Sie brauchen mindestens 90 cm Platz in alle Richtungen, um das Chassis bewegen, ausrichten und einsetzen zu können.
- Halten Sie mindestens 61 cm Abstand vor und hinter dem Chassis für die Wartung nach der Installation.
- Um den Router zwischen zwei Säulen oder Schienen zu montieren, muss die nutzbare Öffnung (die Breite zwischen den *inneren* Kanten der zwei Befestigungsflansche) mindestens folgende Abmessungen aufweisen:
 - 45,09 cm für den Cisco ASR 9902-Router
 - 45,00 cm für den Cisco ASR 9001-Router

- 45,09 cm für den Cisco ASR 9901-Router
- Abmessungen in der Höhe:
 - Cisco ASR 9902-Router: 8,77 cm
 - Cisco ASR 9903-Router: 13,34 cm
 - Cisco ASR 9901- und ASR 9001-Router: 8,8 cm
- Ein vollständig mit Karten bestickter Router kann bis zu 17,2 kg wiegen. Der Cisco ASR 9902-Router kann so ein Gewicht von bis zu 19,14 kg erreichen. Um die Stabilität des Geräte-Racks aufrechtzuerhalten und Ihre Sicherheit zu gewährleisten, ist das Rack mit Stabilisierungsvorrichtungen ausgestattet. Stellen Sie sicher, dass Sie die Stabilisierungsvorrichtungen installieren, bevor Sie den Router installieren.
- Wenn Sie ein Telco-Rack verwenden, wird das Gewicht des Chassis von den zwei Rack-Säulen getragen. Stellen Sie sicher, dass:
 - das Gewicht des Routers den Rahmen nicht instabil macht.
 - der Rahmen mit dem Boden verschraubt und mit Wand- oder Deckenhalterungen an der Struktur des Gebäudes befestigt ist.
- Stellen Sie bei Installation des Routers in einem Telco-Rack oder einem Rack mit vier Säulen sicher, dass Sie alle mitgelieferten Schrauben verwenden, um das Chassis sicher an den Rack-Säulen zu befestigen.
- Installieren Sie die mitgelieferten Kabelführungshalterungen, um eine ordentliche Kabelführung zu gewährleisten. Achten Sie darauf, eine geeignete Zugentlastung zu verwenden, um Kabel und Geräte-Anschlüsse zu schützen.
- Um Interferenzen in Netzwerkschnittstellenkabeln zu vermeiden, führen Sie sie nicht quer über Stromkabel oder direkt neben diesen.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Platzbedarf und die Abmessungen des Chassis:

Abbildung 17: Platzbedarf und Abmessungen des Chassis für den Cisco ASR 9902-Router – Draufsicht

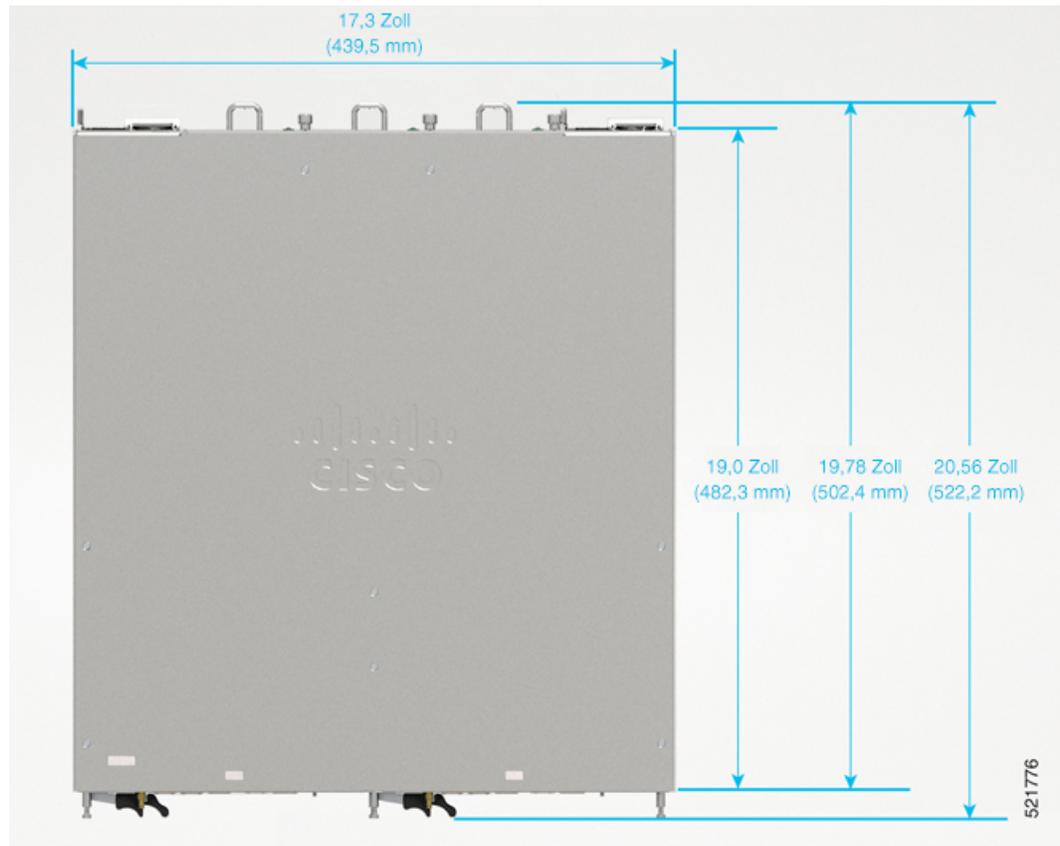


Abbildung 18: Platzbedarf und Abmessungen des Chassis für den Cisco ASR 9901-Router – Draufsicht

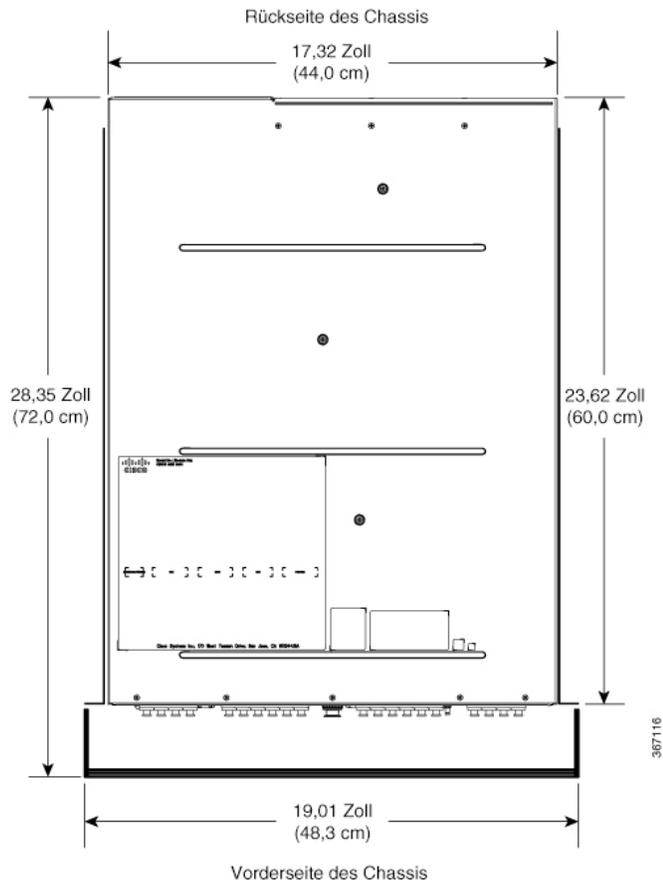
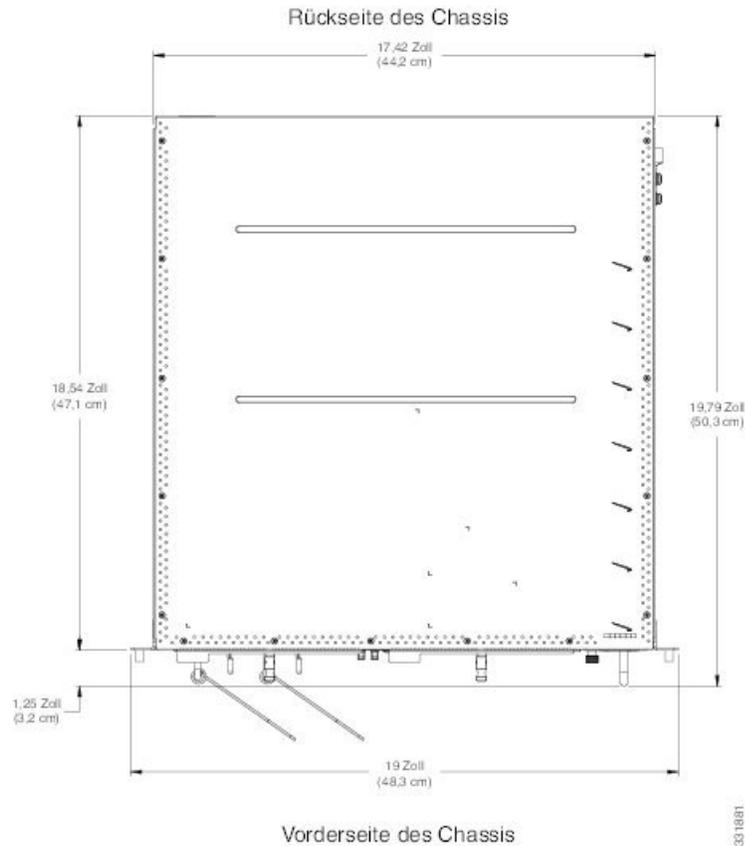


Abbildung 19: Platzbedarf und Abmessungen des Chassis für den Cisco ASR 9001-Router – Draufsicht



Richtlinien zur Verkabelung des Standorts

Bedenken Sie bei der Planung der Router Position Distanzeinschränkungen für die Signalgebung, elektromagnetischen Interferenzen (EMI) und Steckerkompatibilität. Wenn Kabel über eine längere Strecke in einem elektromagnetischen Feld geführt werden, können die über die Kabel übertragenen Signale durch das Feld gestört werden. Schlechte Verkabelung kann Folgendes verursachen:

- Von der Verkabelung ausgehende Funkstörungen.
- Starke EMI, vor allem durch Blitzschlag oder Funksender. EMI kann die Signalgeber und -empfänger im Router zerstören und außerdem zur Gefahr von Stromschlägen durch Überspannungen in Leitungen und Geräten führen.



Hinweis

Um starke EMI vorherzusehen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen, müssen Sie möglicherweise Experten für Funkinterferenzen (RFI) konsultieren.

Es ist unwahrscheinlich, dass Funkinterferenzen von der Verkabelung ausgehen, wenn Sie Twisted-Pair-Kabel mit ordnungsgemäßer Verteilung von Erdungsleitern verwenden. Verwenden Sie ein qualitativ hochwertiges Twisted-Pair-Kabel mit einem Schutzleiter für jedes Datensignal, falls erforderlich.

Berücksichtigen Sie unbedingt die Folgen eines möglichen Blitzschlags in der Nähe, insbesondere wenn Sie die empfohlenen Entfernungen überschreiten oder Kabel zwischen Gebäuden verlegen müssen. Durch den elektromagnetischen Impuls (EMP) eines Blitzschlags o. ä. können sehr leicht extrem hohe Spannungen in ungeschirmte Leitungen induziert werden, die elektronische Geräte zerstören. Wenn in der Vergangenheit bereits EMP-Probleme aufgetreten sind, empfiehlt es sich, Experten für elektrischen Überspannungsschutz und Abschirmung zu konsultieren.

Die meisten Rechenzentren können seltene, aber potenziell katastrophale Probleme nicht ohne Impulsmesser und andere spezielle Ausrüstung beheben. Darüber hinaus kann die Identifizierung und Lösung dieser Probleme sehr lang dauern. Es wird empfohlen, dass Sie die nötigen Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung dieser Probleme ergreifen, indem Sie eine ordnungsgemäß geerdete und abgeschirmte Umgebung bereitstellen und besonderes Augenmerk auf den Schutz gegen elektrische Spannungstöße richten.

Richtlinien zum Luftstrom im Chassis

Die Lüftereinschübe an der Rückseite eines Routers leiten kühle Luft von vorne nach hinten durch den Router (Cisco ASR 9903, Cisco ASR 9902 und Cisco ASR 9901). Beim Cisco ASR 9001-Router befindet sich der Lüftereinschub jedoch auf der rechten Seite, auf der kühle Luft von rechts nach links durch den Router zirkuliert.

Die Lüftereinschübe halten die Betriebstemperatur auf einem für die internen Komponenten akzeptablen Niveau, indem sie kühle Luft durch die Lüftungsschlitze ansaugen und durch das Chassis leiten. Die einzelnen Netzteile sind außerdem mit Lüftern ausgestattet, die kühle Luft zu den inneren Komponenten ansaugen.



Hinweis

Die Lüftereinschübe dürfen nicht parallel zueinander entnommen oder eingesetzt werden. Warten Sie, bis die Software den Einsetz- oder Entnahmevorgang erkannt hat. Warten Sie dann zehn Sekunden zwischen den beiden Vorgängen. Ohne diese Wartezeit ist es möglich, dass das Chassis heruntergefahren wird.

Die folgenden Abbildungen zeigen die Luftstromrichtung durch die Cisco ASR 9903-, ASR 9902-, ASR 9901- und ASR 9001-Router.

Abbildung 20: Luftstrom durch den Cisco ASR-9902-Router

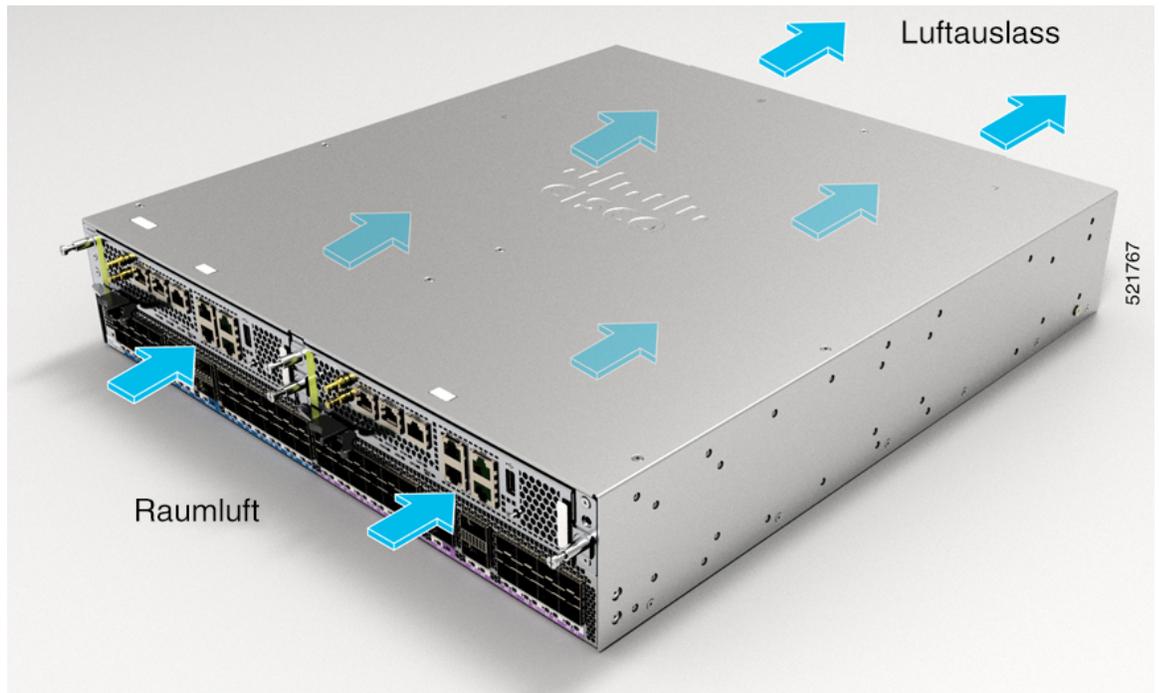


Abbildung 21: Luftstrom durch den Cisco ASR-9903-Router

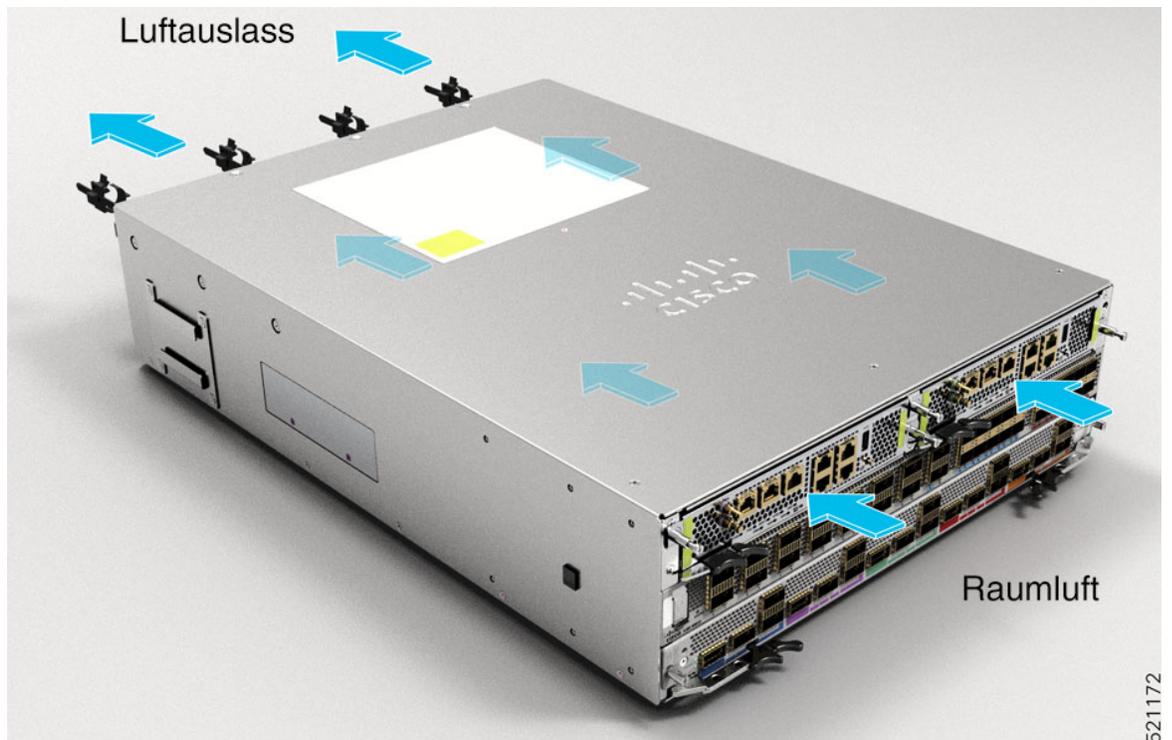


Abbildung 22: Luftstrom durch den Cisco ASR-9901-Router

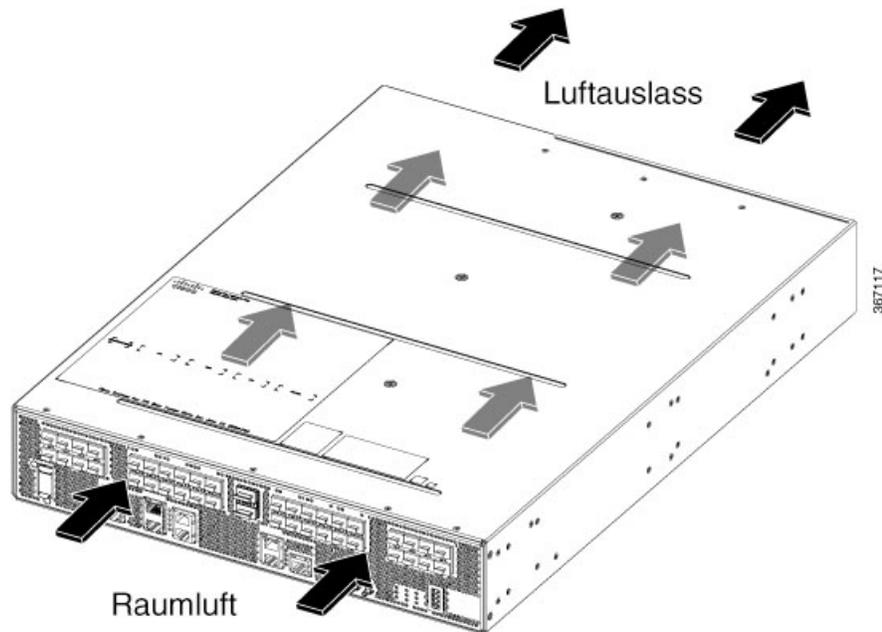
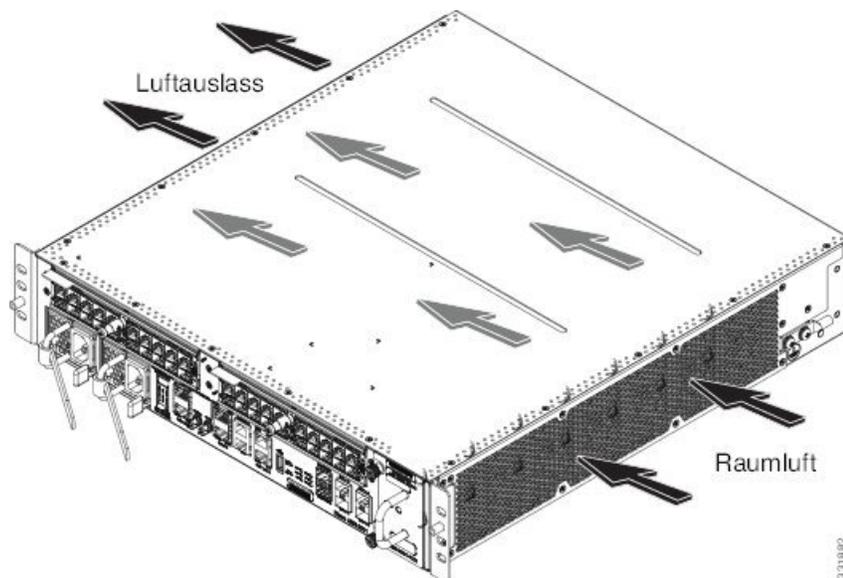


Abbildung 23: Luftstrom durch den Cisco ASR-9901-Router



Wenn Sie einen Standort zur Installation des Routers auswählen, beachten Sie folgende Richtlinien:

- Staubfrei Fläche – der Standort sollte möglichst staubfrei sein. In staubiger Umgebung können die Einlassöffnungen der Netzteile verstopfen, was den Kühlluftstrom durch den Router verringert. Verstopfte Filter und Öffnungen können einen Übertemperatur-Zustand im Router verursachen.
- Uneingeschränkter Luftstrom – Ermöglichen Sie ausreichenden Luftstrom, indem Sie sowohl an den Einlass- als auch an den Auslassöffnungen am Chassis und den Strommodulen mindestens 15,24 cm Abstand einhalten. Eine Blockierung oder Behinderung des Luftstroms oder zu warme Ansaugluft können

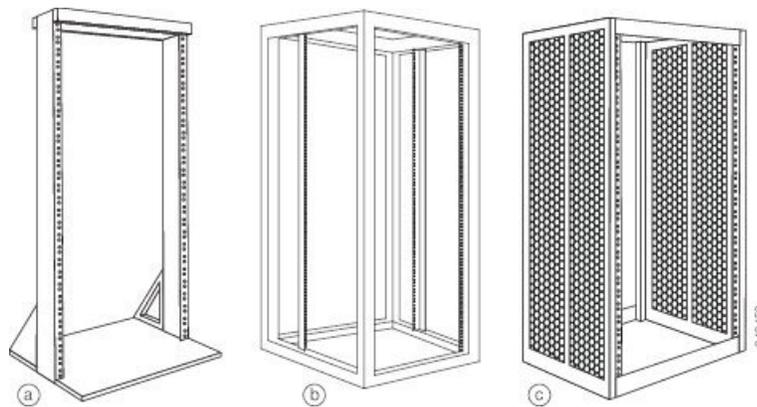
zu überhöhter Temperatur im Router führen. Unter extremen Bedingungen schaltet das Umgebungsüberwachungssystem den Router aus, um die Komponenten zu schützen.

Richtlinien zur Rack-Montage und zu den für den Luftstrom erforderlichen Abständen

Der Router kann in den meisten Geräte-Racks mit zwei oder vier Säulen sowie in einem 19-Zoll-Telco-Rack montiert werden, sofern diese die Norm der Electronics Industries Association (EIA) für Geräte-Racks (EIA-310-D) einhalten. Das Rack muss mindestens zwei Säulen mit Montageflanschen haben, um das Router-Chassis zu montieren. Der Abstand zwischen den Mittellinien der Befestigungslöcher an den beiden Montagesäulen muss $46,50 \text{ cm} \pm 0,15 \text{ cm}$ betragen.

Die folgende Abbildung zeigt Beispiele für typische Geräte-Racks mit zwei und vier Säulen sowie Telco-Racks.

Abbildung 24: Geräte-Rack-Typen



a	Telco-Rack	b	Freistehendes, offenes Rack mit 4 Säulen und zwei Montagesäulen an der Vorderseite sowie zwei Montagesäulen hinten oder an jeder Seite.	c	Freistehendes, geschlossenes Rack mit perforierten Seiten und zwei Montagesäulen an der Vorderseite.
---	------------	---	---	---	--

Telco-Rack mit zwei Säulen

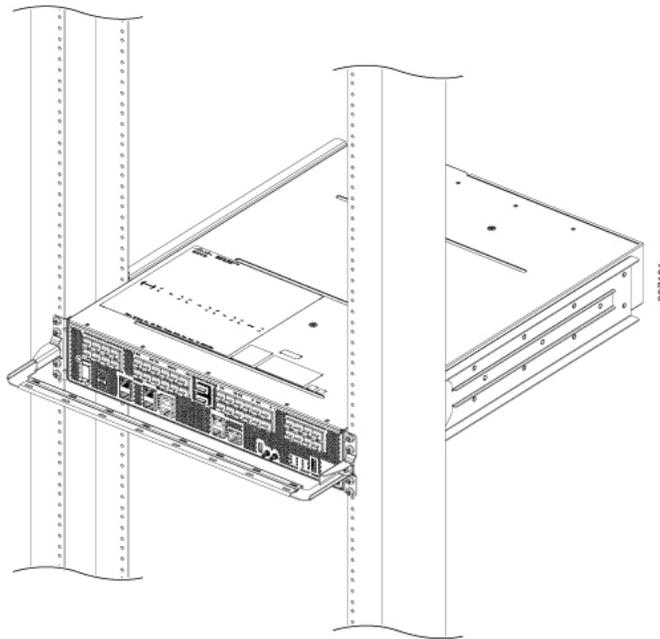
Position a in der Abbildung oben zeigt ein Telco-Rack. Das *Telco-Rack* ist ein offener Rahmen bestehend aus zwei Säulen, die oben durch einen Querbalken und unten durch einen Ständer miteinander verbunden sind.

Diese Art von Rack wird normalerweise am Boden befestigt, manchmal für zusätzliche Stabilität auch an einer Wand- oder Deckenstruktur. Das Router-Chassis kann im Telco-Rack nur vorne installiert werden.

Cisco ASR 9901- und ASR 9902-Router

Die Cisco ASR 9901- und ASR 9902-Router können in 19-Zoll- oder 23-Zoll-Telco-Racks (letztere mit Erweiterungs-Adapterplatten) installiert werden. Das Chassis wird durch Gleitschienen gestützt, die an der Rückseite der Rack-Säulen installiert sind. Seitlich am Chassis werden Montagehalterungen installiert, die in die Gleitschienen eingesetzt werden. Die Montagehalterungen werden anschließend an der Vorderseite der Rack-Säulen befestigt (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 25: Cisco ASR 9901-Router in einem Rack mit zwei Säulen



Cisco ASR 9001 Router

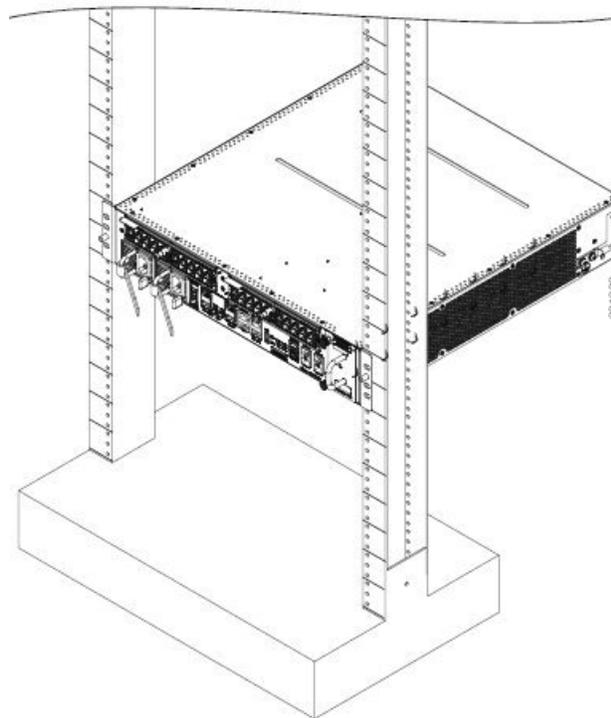
Wenn das Chassis vorne montiert ist, sichern Sie die Rack-Montagehalterungen des Chassis direkt an den Rack-Säulen (siehe folgende Abbildung).



Hinweis

Die Montagehalterungen am Cisco ASR 9001-Router-Chassis verfügen an der Ober- und Unterseite jeder Halterung über jeweils zwei Löcher und drei Schlitz (längliche Löcher). Wenn der Cisco ASR 9001-Router in einem 19-Zoll-Rack mit zwei Säulen montiert werden soll, müssen Sie zuerst die Löcher verwenden, um die Halterungen am Rack auszurichten und zu positionieren. Führen Sie Schrauben durch die Löcher in der Halterung in das Rack ein, bevor Sie Schrauben durch die Schlitz in der Halterung einführen.

Abbildung 26: Cisco ASR 9001-Router in einem Rack mit zwei Säulen



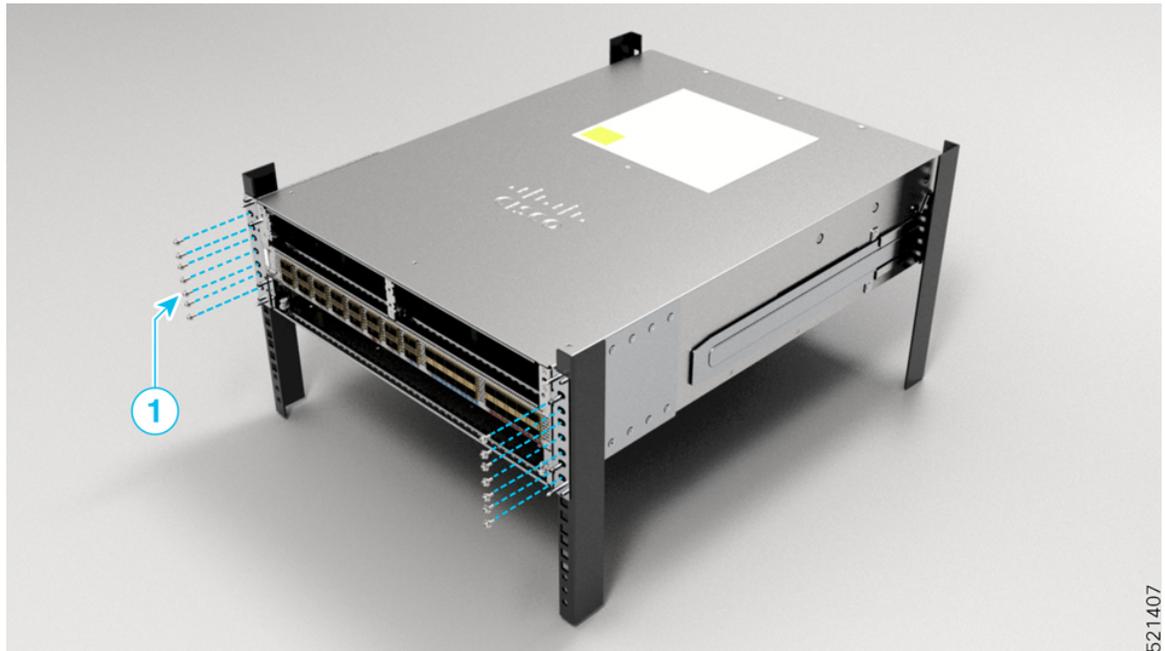
Offenes Rack mit vier Säulen

Position b in [Abbildung 24: Geräte-Rack-Typen, auf Seite 27](#) zeigt ein freistehendes, offenes Rack mit 4 Säulen und zwei Montagesäulen an der Vorderseite sowie zwei Montagesäulen seitlich oder an der Rückseite. Die Montagesäulen bei dieser Art von Rack sind oft verstellbar, sodass Sie die Einheit ganz hinten im Rack montieren können anstatt bündig mit der Vorderseite des Racks.

Zur Montage des Cisco ASR-9901-Routers in einem Rack mit 4 Säulen werden zwei verstellbare Gleitschienen mit 4 Säulen und zwei seitlich montierte Führungshalterungen mitgeliefert. Zur Montage des Cisco ASR-9001-Routers in einem Rack mit 4 Säulen werden hinten montierte Führungshalterungen mitgeliefert.

Die Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router können in 19-Zoll-Telco-Racks (letztere mit Erweiterungs-Adapterplatten) mit vier Säulen installiert werden. Das Chassis wird durch Gleitschienen gestützt, die an der Rückseite der Rack-Säulen installiert sind. Seitlich am Chassis werden Montagehalterungen installiert, die in die Gleitschienen eingesetzt werden. Die Montagehalterungen werden anschließend an der Vorderseite der Rack-Säulen befestigt.

Abbildung 27: Cisco ASR 9903-Router in einem Rack mit vier Säulen



1	Schrauben auf jeder Seite, um das Chassis am Rack zu befestigen
---	---

Position *b* in [Abbildung 24: Geräte-Rack-Typen, auf Seite 27](#) zeigt ein freistehendes, offenes Rack mit 4 Säulen und zwei Montagesäulen an der Vorderseite sowie zwei Montagesäulen seitlich oder an der Rückseite. Die Montagesäulen bei dieser Art von Rack sind oft verstellbar, sodass Sie die Einheit ganz hinten im Rack montieren können anstatt bündig mit der Vorderseite des Racks. Zur Montage der Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router werden zwei verstellbare Gleitschienen mit 4 Säulen und zwei seitlich montierte Führungshalterungen mitgeliefert.

Geschlossenes Rack mit perforierten Seiten

Position *c* in [Abbildung 24: Geräte-Rack-Typen, auf Seite 27](#) zeigt ein freistehendes, geschlossenes Rack mit 4 Säulen, perforierten Seiten und zwei Montagesäulen an der Vorderseite.



Vorsicht

Der Lüftereinschub des Cisco ASR 9001-Routers befindet sich an der Seite des Chassis. Installieren Sie den Router daher nicht in einem vollständig geschlossenen Rack, bei dem die Seiten oder Türen nicht gemäß den Anforderungen perforiert sind. Im Router muss ein ungehinderter Kühlluftstrom gewährleistet sein, damit akzeptable Betriebstemperaturen für seine internen Komponenten aufrechterhalten werden können. Wenn Sie den Router in einem vollständig geschlossenen Rack ohne die erforderlichen perforierten Seiten oder Türen installieren, wird dieser Luftstrom behindert. Dadurch kommt es zu einem Stau heißer Luft am Chassis und möglicherweise zu überhöhter Temperatur im Router.

Richtlinien zum Luftstrom bei Einbau in geschlossenem Rack

Um die Cisco ASR 9902-, ASR 9903-, ASR 9901- oder ASR 9001-Router in einem geschlossenen Gehäuse zu installieren, müssen Sie die vorderen und hinteren Türen des Gehäuses entfernen. Sie können die vorderen und hinteren Türen perforieren mit einem offenen Bereich von mindestens 65 % (70 % bei ETSI 800-mm-Racks).

Cisco ASR 9902 und Cisco ASR 9903

Wenn Sie das Cisco ASR 9902- oder Cisco ASR 9903-Chassis in einem geschlossenen Gehäuse mit 4 Säulen installieren, stellen Sie sicher, dass der Abstand an der Vorder- und Rückseite des Chassis jeweils mindestens 15,24 cm beträgt.

Die folgende Abbildung zeigt die für den Luftstrom erforderlichen Abstände bei der Montage des Routers in einem geschlossenen Rack mit 4 Säulen.

Abbildung 28: Abstandsanforderungen bei Installation des Cisco ASR 9902 in einem geschlossenen Rack

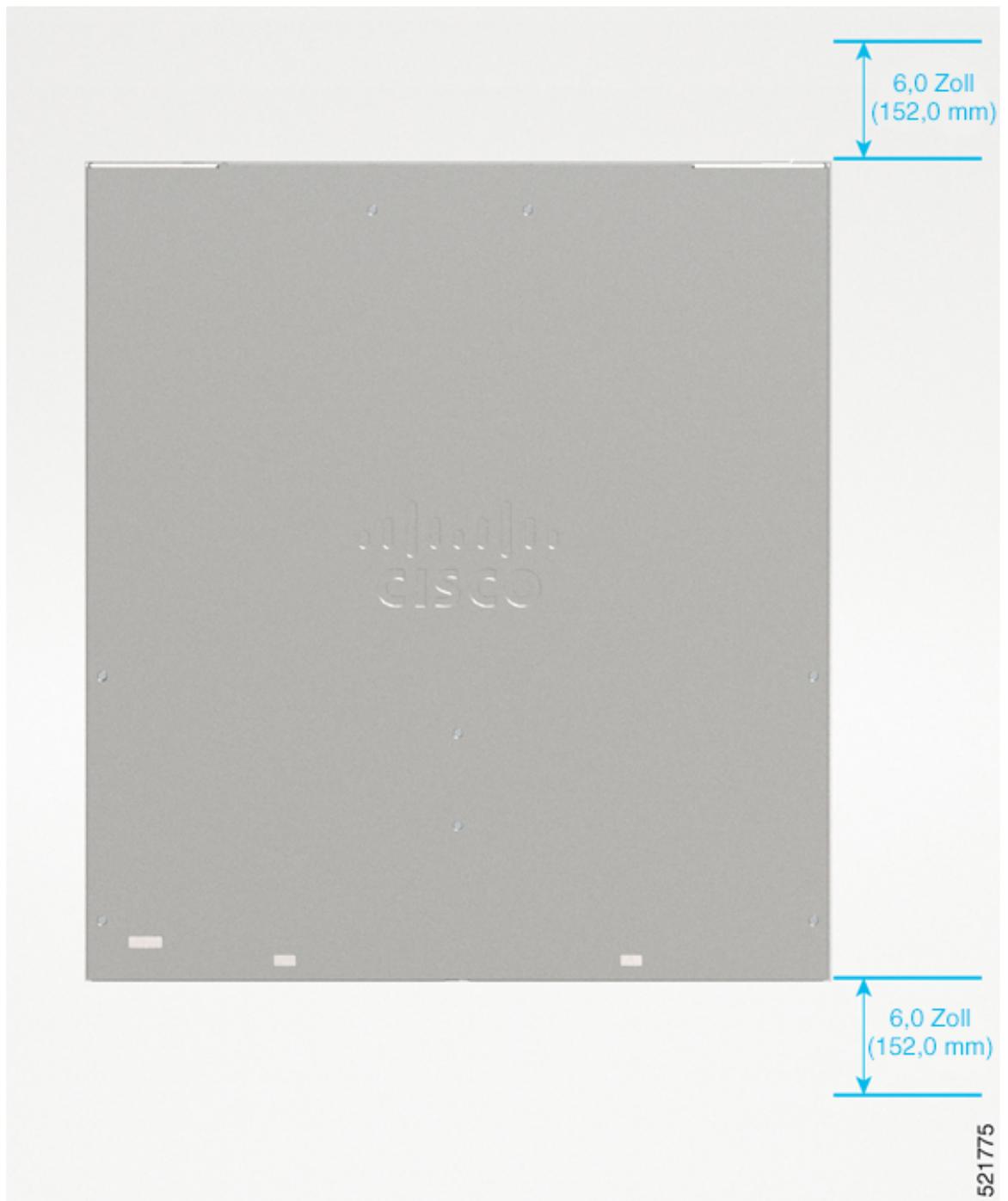
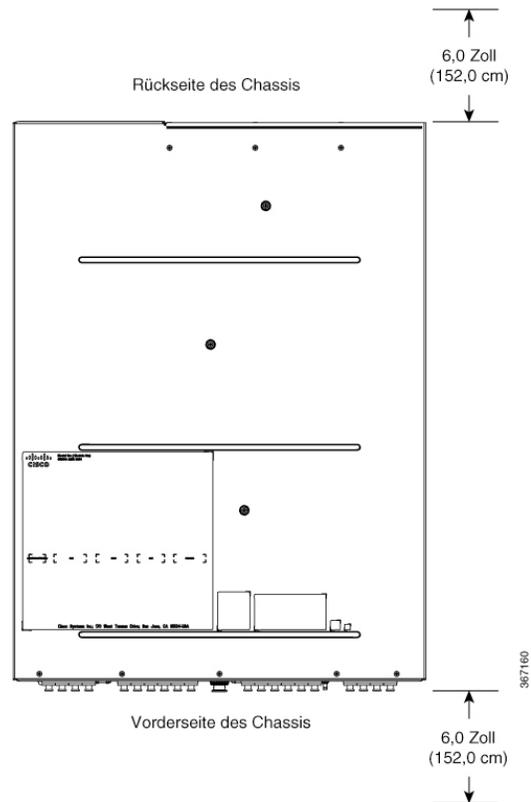
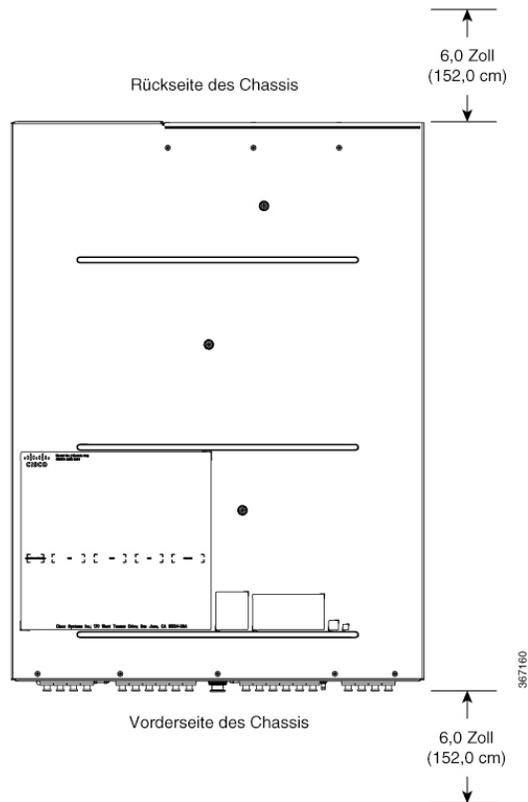


Abbildung 29: Abstandsanforderungen bei Installation des ASR 9903 in einem geschlossenen Rack**Cisco ASR 9901**

Wenn Sie das Cisco ASR 9901-Chassis in einem geschlossenen Schrank mit 2 oder 4 Säulen installieren, stellen Sie sicher, dass der Abstand an der Vorder- und Rückseite des Chassis jeweils mindestens 15,24 cm beträgt.

Die folgende Abbildung zeigt die für den Luftstrom erforderlichen Abstände bei der Montage des Cisco ASR 9901-Routers in einem geschlossenen Rack mit 2 oder 4 Säulen.

Abbildung 30: Abstandsanforderungen bei Installation des ASR 9901 in einem geschlossenem Rack



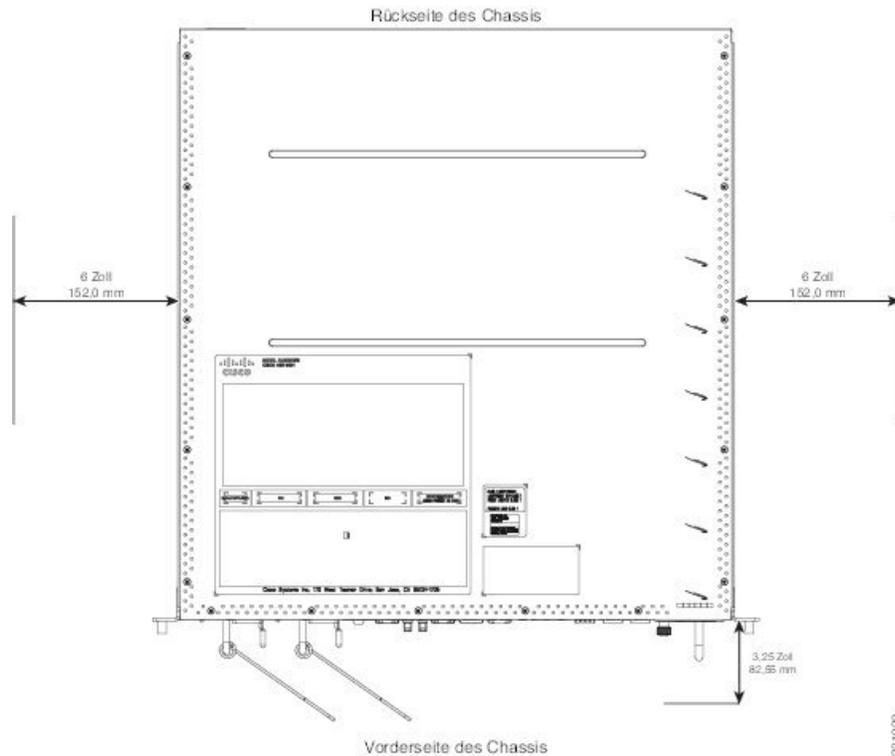
Cisco ASR 9001

Wenn Sie das Cisco ASR 9001-Chassis in einem geschlossenen Gehäuse mit 4 Säulen installieren, stellen Sie sicher, dass mindestens folgende Abstände vorliegen:

- Hinten: mindestens 8,00 cm Abstand
- Seiten: Mindestens 15,24 cm Abstand auf jeder Seite des Chassis.

Die folgende Abbildung zeigt die für den Luftstrom erforderlichen seitlichen und hinteren Chassisabstände bei der Montage des Cisco ASR 9001-Routers in einem geschlossenen Rack mit 4 Säulen.

Abbildung 31: Abstandsanforderungen bei Installation des ASR 9001 in einem geschlossenen Rack mit 4 Säulen



331929

Richtlinien zu Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Die Anforderungen an die Standortumgebung in und außer Betrieb sind in [Umgebungsbedingungen, auf Seite 196](#) aufgeführt. Der Router arbeitet normalerweise innerhalb der in [Umgebungsbedingungen, auf Seite 196](#) aufgeführten Bereiche. Wenn sich eine Temperaturmessung jedoch einem oberen oder unteren Grenzwert nähert, weist dies auf ein potenzielles Problem hin. Halten Sie den Normalbetrieb aufrecht, indem Sie Umgebungsanomalien vorhersehen und beheben, bevor kritische Werte erreicht werden. Dazu sollten Sie Ihren Standort vor der Installation des Routers ordnungsgemäß planen und vorbereiten.

Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz

Sie können den Router mit einem Stromversorgungs-Subsystem mit Wechsel- oder Gleichstromeingang konfigurieren. Die Anforderungen an die Stromversorgung des Standorts variieren also je nach Stromversorgungs-Subsystem in Ihrem Router. Stellen Sie sicher, dass sämtliche Stromanschlussverkabelung den Regeln und Vorschriften des National Electrical Code (NEC) sowie allen lokalen Vorschriften entspricht.



Vorsicht

Die Cisco ASR 9902-, ASR 9903-, ASR 9901- und ASR 9001-Router werden allesamt nur durch einen Typ von Eingang mit Strom versorgt: Wechselstrom oder Gleichstrom. Hybride Stromversorgungsanordnungen (AC+DC) werden nicht unterstützt.

**Vorsicht**

Um Schäden durch Blitzschlag und Stromanstiege zu vermeiden, ist eine ordnungsgemäße Erdung erforderlich. Anforderungen bezüglich der Erdung finden Sie in [NEBS-Richtlinien für Potenzialausgleich und Schutzerdung von Zusatzeinheiten](#), auf Seite 54.

Router mit Wechselstromversorgung

Cisco ASR 9902 und Cisco ASR 9903

Wechselstrommodule werden in folgenden Eingangsspannungsbereichen betrieben:

- Hochbereich: 200 V bis 240 V
- Niedrigbereich: 90 V bis 130 V

**Hinweis**

Das Wechselstromnetzteil des Cisco ASR 9903-Routers ist für niedrige Netzspannungen von 120 V und hohe Netzspannungen von 220 V ausgelegt. Sofern Sie die Spannungstypen ändern möchten, müssen Sie zunächst das Netzteil aus dem Chassis entfernen und die neue Spannungsquelle anlegen.

Die Wechselstrommodule werden mit einer Frequenz von 50 bis 60 Hz betrieben und erfordern eine Mindeststromstärke von:

- 15 A für den Betrieb in Nordamerika und Japan
- 10 A für den internationalen Betrieb
- 13 A für den Betrieb im Vereinigten Königreich

**Hinweis**

- Für das Cisco ASR 9902-Chassis ist der Einsatz von insgesamt zwei Wechsel- oder zwei Gleichstromnetzteilen zulässig.
- Für das Cisco ASR 9903-Chassis ist der Einsatz von insgesamt vier Wechsel- oder vier Gleichstromnetzteilen zulässig.

Für jeden Wechselstromeingang ist ein eigener, separater Zweigstromkreis erforderlich.

In der folgenden Tabelle sind die Länder und Teilenummern sowie jeweils zulässigen Längen und Nennleistungswerte von Netzkabeln für die Wechsel-Netzstrommodule des Cisco ASR 9903 aufgeführt. Weitere Informationen zu Cisco Produktnummern (PIDs) und ausführliche Beschreibungen von Netzkabeln finden Sie im Dynamic Configuration Tool.

Tabelle 9: Wechselstrom-Eingangskabel-Optionen für Cisco Router ASR 9902

Gebietsschema	Teilenummer	Länge	Netzkabel-Nennleistung
Argentinien	CAB-TA-AR	4,26 m	16A, 250 V Wechselstrom
Australien	CAB-TA-AP	4,26 m	16A, 250 V Wechselstrom

Gebietsschema	Teilenummer	Länge	Netzkabel-Nennleistung
Nordamerika	CAB-TA-NA	2,50m	15 A, 125 V Wechselstrom
China	CAB-TA-CN	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Europa	CAB-TA-EU	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Indien	CAB-TA-IN	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Israel	CAB-TA-IS	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Italien	CAB-TA-IT	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Japan	CAB-TA-250V-JP	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Japan – Jumper-Netzkabel für Schaltschrank	CAB-C15-CBN-JP	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Schweiz	CAB-TA-SW	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
UK	CAB-TA-UK	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Jumper-Schaltschrank-Netzkabel, 250 V AC 13 A, C14-C15-Stecker	CAB-C15-CBN	4,26m	20A, 250 V Wechselstrom
C9600 AC IEC C15 auf NEMA L6-20P-Kabel	CAB-AC-2KW-CBL	4,26m	20A, 300 VAC/500 VDC

Tabelle 10: Wechselstrom-Eingangsnetzkabel-Optionen für Cisco Router ASR 9903

Gebietsschema	Teilenummer	Länge	Netzkabel-Nennleistung
Argentinien	CAB-TA-AR	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Australien	CAB-TA-AP	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
China	CAB-TA-CN	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Europa	CAB-TA-EU	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Indien	CAB-TA-IN	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Israel	CAB-TA-IS	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Italien	CAB-TA-IT	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Japan	CAB-TA-250V-JP	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Japan – Jumper-Netzkabel für Schaltschrank	CAB-C15-CBN-JP	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Schweiz	CAB-TA-SW	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
UK	CAB-TA-UK	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom

Gebietsschema	Teilenummer	Länge	Netzkabel-Nennleistung
Nordamerika – 2-kW-Wechselstromkabel, rechtwinklig	CAB-AC-2KW-RA-NA	4,26m	20 A, 110 V Wechselstrom
Jumper-Schaltschrank-Netzkabel, 250 V AC 13 A, C14-C15-Stecker	CAB-C15-CBN	4,26m	20A, 250 V Wechselstrom
C9600 AC IEC C15 auf NEMA L6-20P-Kabel	CAB-AC-2KW-CBL	4,26m	20A, 300 VAC/500 VDC

Cisco ASR 9901

Wechselstrom-Module werden im Eingangsbereich zwischen 100 VAC und 240 VAC bei 50 bis 60 Hz betrieben und erfordern eine Mindeststromstärke von:

- 15 A für den Betrieb in Nordamerika und Japan
- 10 A für den internationalen Betrieb
- 13 A für den Betrieb im Vereinigten Königreich

Jeder der Wechselstromeingänge erfordert einen eigenen, separaten Zweigstromkreis. Eine Liste der Nennwerte und der akzeptablen Wertbereiche für die Wechselstromversorgung finden Sie unter [Eingangsspannungsbereich \(Wechselstrom\)](#), auf Seite 200.

Die folgende Tabelle listet die Netzkabeloptionen, Spezifikationen und Cisco Produktnummern der Wechselstrommodule für die Cisco Router ASR 9901 auf. Die Tabelle enthält auch Verweise auf Abbildungen von Netzkabeln. Weitere Informationen zu Cisco Produktnummern (PIDs) und ausführliche Beschreibungen von Netzkabeln finden Sie im Dynamic Configuration Tool.

Tabelle 11: Wechselstrom-Eingangskabel-Optionen für Cisco Router ASR 9901

Gebietsschema	Teilenummer	Länge	Netzkabel-Nennleistung
Argentinien	CAB-AC-16A-SG-AR	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Australien	CAB-AC-16A-SG-AZ	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Brasilien	CAB-AC-16A-SG-BR	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
China	CAB-AC-16A-SG-CH	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Europa	CAB-AC-16A-SG-EU	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Indien	CAB-AC-16A-SG-IND	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
International/UK	CAB-AC-16A-SG-IN	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Israel	CAB-AC-16A-SG-IS	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Italien	CAB-AC-16A-SG-IT	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom

Gebietsschema	Teilenummer	Länge	Netzkabel-Nennleistung
Japan	CAB-AC-16A-SG-JPN	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Südafrika	CAB-AC-16A-SG-SA	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Schweiz	CAB-AC-16A-SG-SW	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
UK	CAB-AC-16A-SG-UK	4,26m	16A, 250 V Wechselstrom
Nordamerika (nicht verriegelter Stecker): Betrieb bei 110 VAC	CAB-AC-20A-SG-US	4,26m	20 A, 110 V Wechselstrom
Nordamerika (verriegelter Stecker): Betrieb bei 125 VAC	CAB-AC-20A-SG-US1	4,26m	20A, 125 V Wechselstrom
Nordamerika (nicht verriegelter Stecker): Betrieb bei 200–240 VAC	CAB-AC-20A-SG-US2	4,26m	20A, 250 V Wechselstrom
Nordamerika (verriegelter Stecker): Betrieb bei 200–240 VAC	CAB-AC-20A-SG-US3	4,26m	20A, 250 V Wechselstrom
Nordamerika: Betrieb bei 277 VAC	CAB-AC-20A-SG-US4	4,26m	20 A, 277 V Wechselstrom
Nordamerika: Jumper-Schaltschrank-Leistungsverteilungseinheit (PDU)	CAB-AC-20A-SG-C20	4,26m	20A, 250 V Wechselstrom
Nordamerika, Netzstecker mit Ringkabelschuh	CAB-HV-25A-SG-US2	4,26m	20A, 300 VAC/500 VDC
International IEC/EU, Netzstecker mit Ringkabelschuh	CAB-HV-25A-SG-IN2	4,26m	20A, 300 VAC/500 VDC
International IEC/EU	CAB-HV-25A-SG-IN3	4,26m	20 A, 300 V Wechselstrom

Abbildungen der Wechselstromnetzkabel für Cisco ASR 9901-Router

Dieser Abschnitt enthält Abbildungen der Wechselstromnetzkabel, wie in der obigen Tabelle beschrieben. Beachten Sie, dass ein Wechselstromnetzkabel mit verschiedenen Netzteilen verwendet werden kann.

Abbildung 32: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-AR

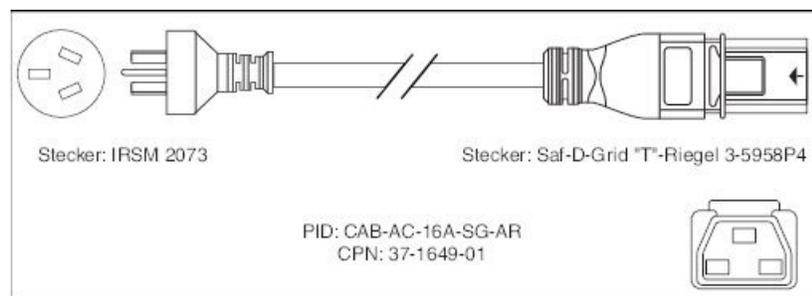


Abbildung 33: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-AZ

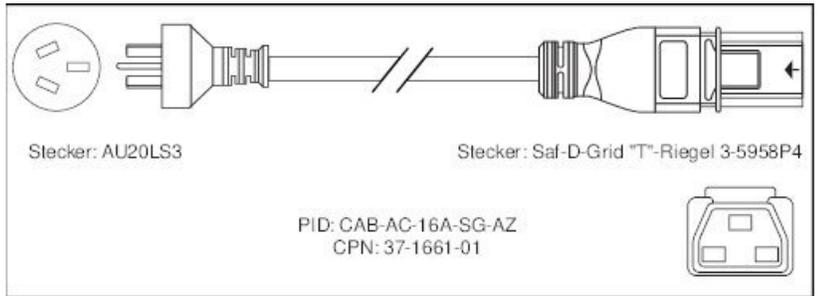


Abbildung 34: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-BR

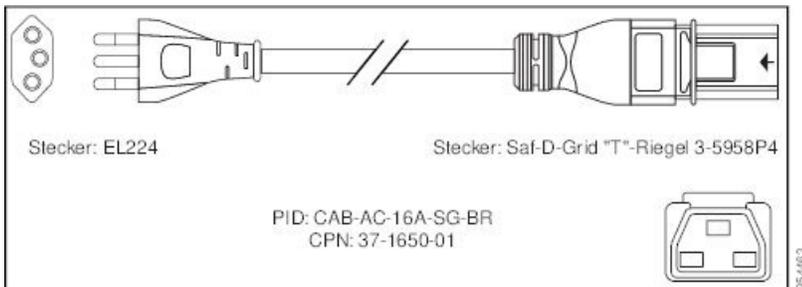


Abbildung 35: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-CH

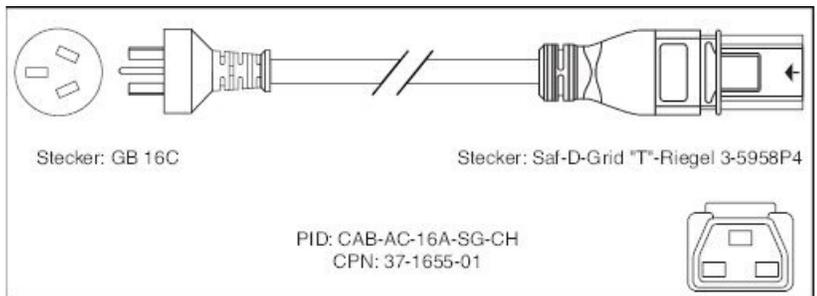


Abbildung 36: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-EU

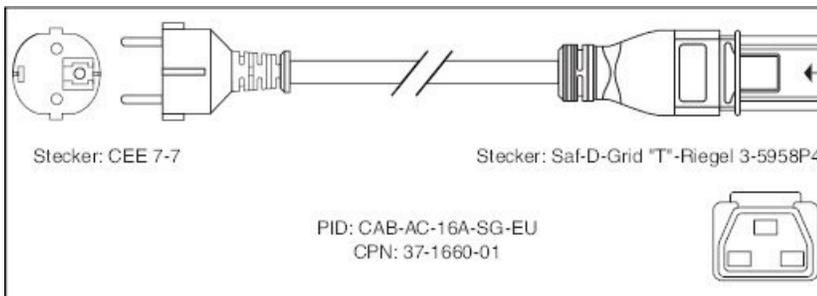


Abbildung 37: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-IND

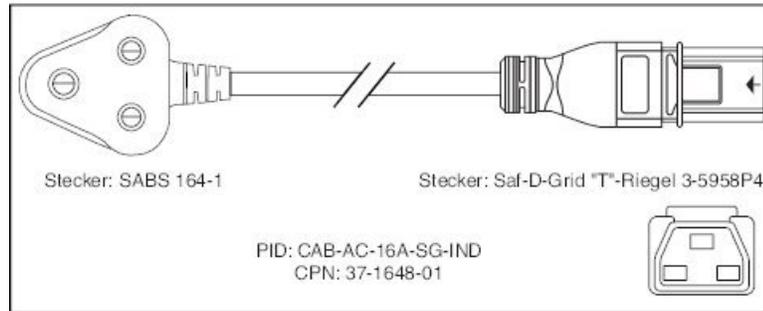


Abbildung 38: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-IN

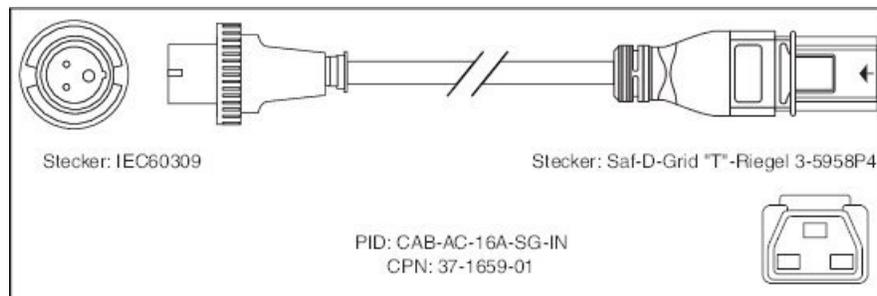


Abbildung 39: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-IS

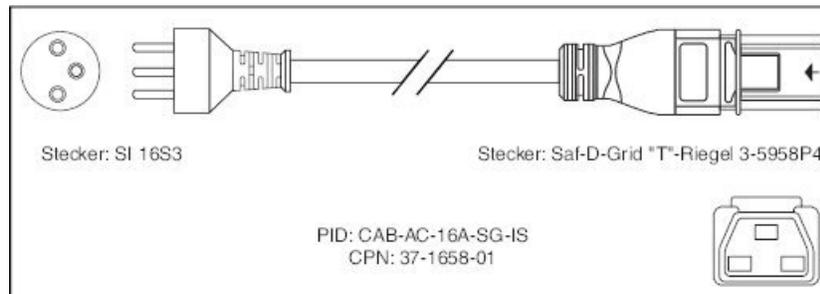


Abbildung 40: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-IT

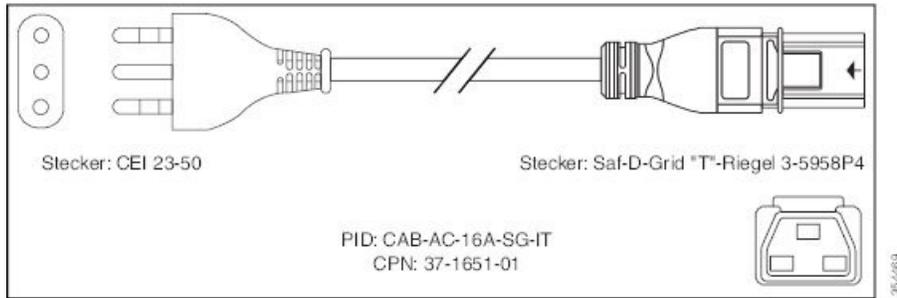


Abbildung 41: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-JPN

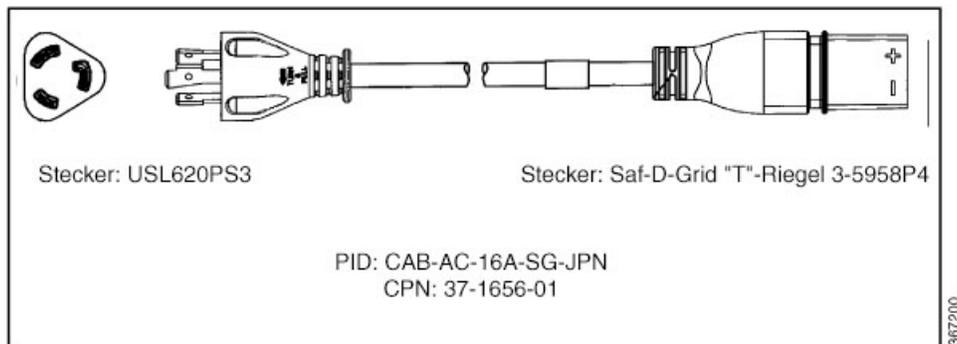


Abbildung 42: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-SA

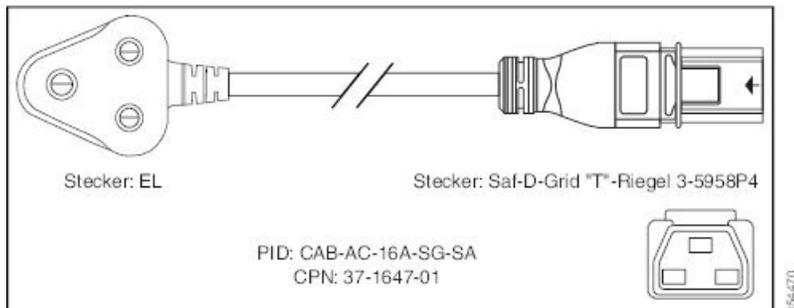


Abbildung 43: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-SW

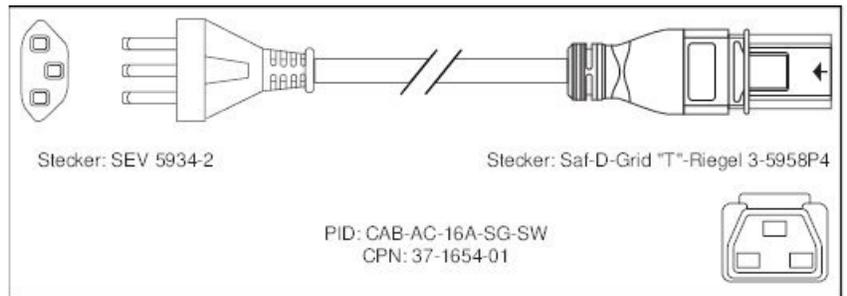


Abbildung 44: Netzkabel CAB-AC-16A-SG-UK

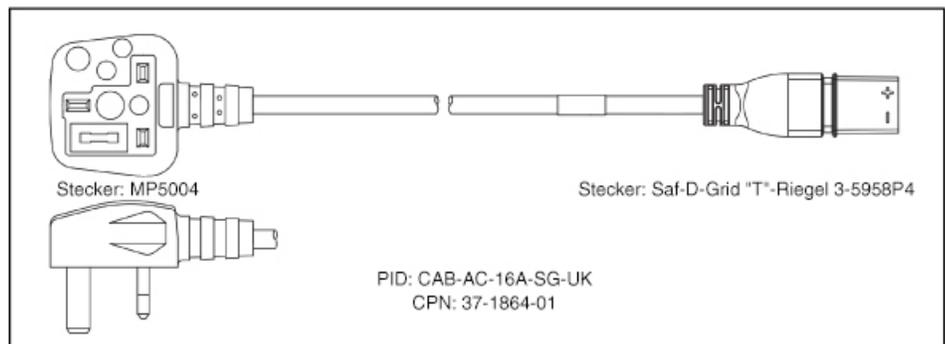


Abbildung 45: Netzkabel CAB-AC-20A-SG-US

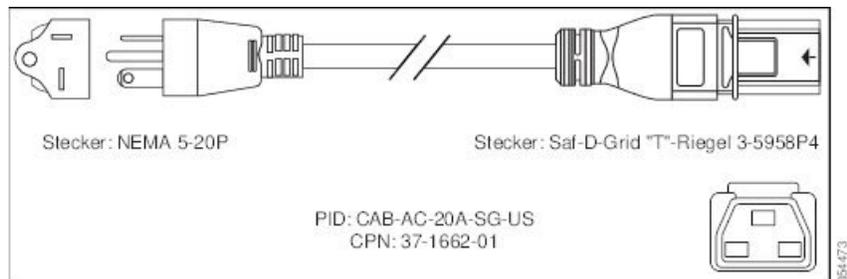


Abbildung 46: Netzkabel CAB-AC-20A-SG-US1

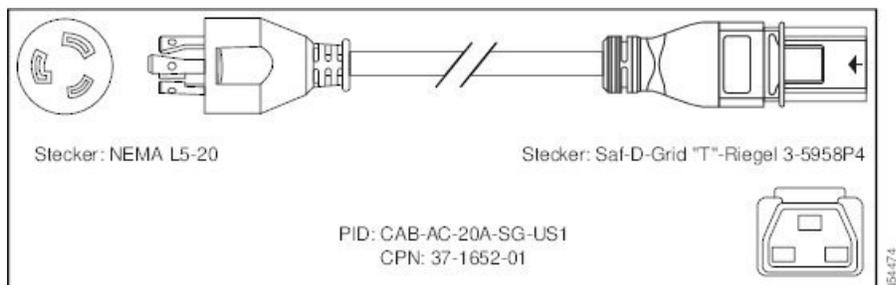


Abbildung 47: Netzkabel CAB-AC-20A-SG-US2

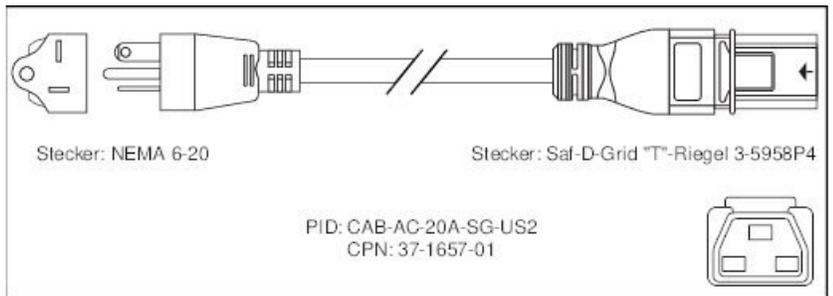


Abbildung 48: Netzkabel CAB-AC-20A-SG-US3

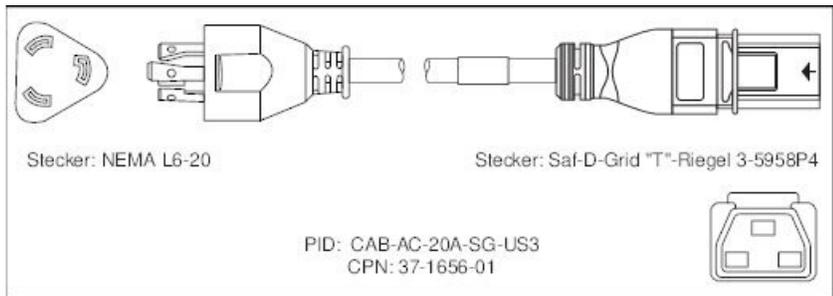


Abbildung 49: Netzkabel CAB-AC-20A-SG-US4

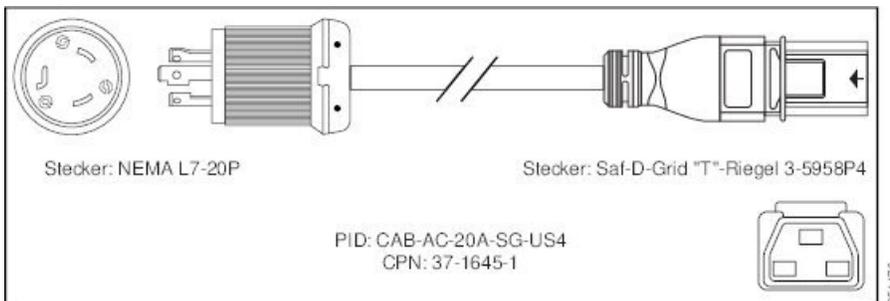


Abbildung 50: Netzkabel CAB-AC-20A-SG-C20

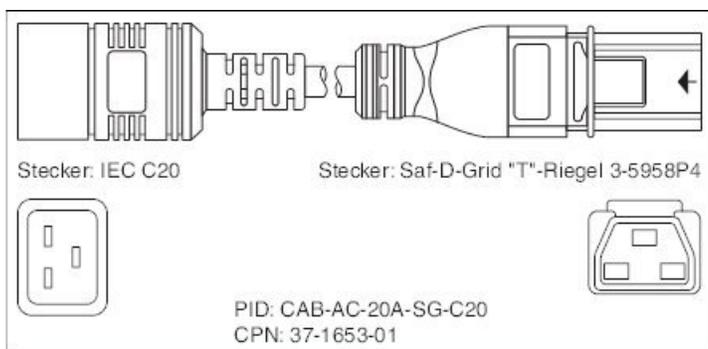
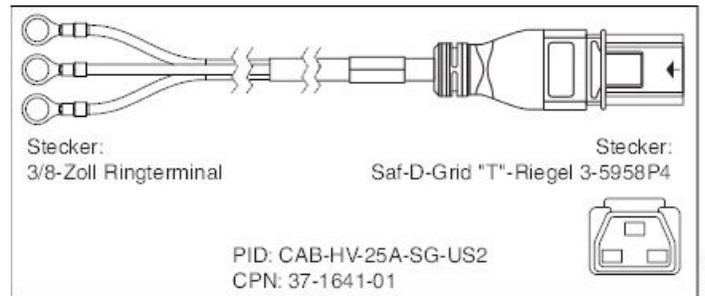
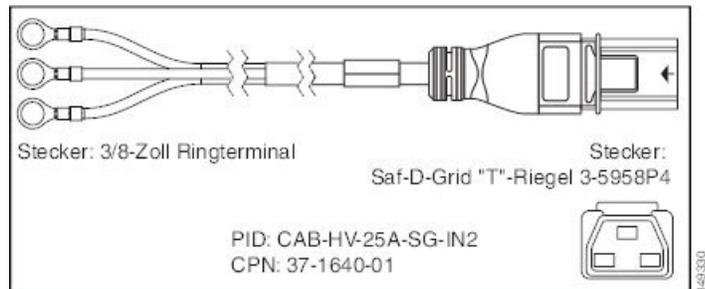
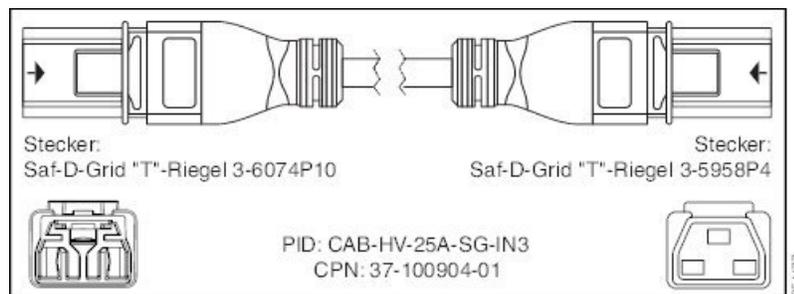


Abbildung 51: Netzkabel CAB-HV-25A-SG-US2**Abbildung 52: Netzkabel CAB-HV-25A-SG-IN2****Abbildung 53: Netzkabel CAB-HV-25A-SG-IN3**

Cisco ASR 9001

Wechselstrom-Module werden im Eingangsbereich zwischen 100 VAC und 240 VAC bei 50 bis 60 Hz betrieben und erfordern eine Mindeststromstärke von:

- 15 A für den Betrieb in Nordamerika und Japan
- 10 A für den internationalen Betrieb
- 13 A für den Betrieb im Vereinigten Königreich

Jeder der Wechselstromeingänge erfordert einen eigenen, separaten Zweigstromkreis. Eine Liste der Nennwerte und der akzeptablen Wertbereiche für die Wechselstromversorgung finden Sie unter [Eingangsspannungsbereich \(Wechselstrom\)](#), auf Seite 200.

Die folgende Tabelle listet die Netzkabeloptionen, Spezifikationen und Cisco Produktnummern der Wechselstrommodule für die Cisco Router ASR 9001 auf. Die Tabelle enthält auch Verweise auf Abbildungen

von Netzkabeln. Weitere Informationen zu Cisco Produktnummern (PIDs) und ausführliche Beschreibungen von Netzkabeln finden Sie im Dynamic Configuration Tool.

Tabelle 12: Wechselstrom-Eingangskabel-Optionen für Router ASR 9001

Gebietsschema	Teilenummer	Länge	Netzkabel-Nennleistung
USA	CAB-AC	2,5 m	15 A, 250 V
Japan	CAB-L620P-C13-JPN	2,5 m	15 A, 250 V
Australien	CAB-ACA	2,5 m	10 A, 250 V
Italien	CAB-ACI	2,5 m	10 A, 250 V
Argentinien	CAB-ACR	2,5 m	10 A, 250 V
Schweiz	CAB-ACS	2,5 m	10 A, 250 V
Vereinigtes Königreich	CAB-ACU	2,5 m	13 A, 250 V
China	CAB-ACC	2,5 m	10 A, 250 V
Südafrika/Indien	CAB-ACSA	2,5 m	10 A, 250 V
Europa	CAB-9K10A-EU	2,5 m	10 A, 250 V
Israel	SFS-250V-10A-IS	2,5 m	10 A, 250 V

Abbildungen der Wechselstromnetzkaabel für Cisco ASR 9001-Router

Dieser Abschnitt enthält Abbildungen der Wechselstromnetzkaabel, wie in der obigen Tabelle beschrieben. Beachten Sie, dass ein Wechselstromnetzkaabel mit verschiedenen Netzteilen verwendet werden kann.

Abbildung 54: Wechselstromnetzkaabel CAB-AC

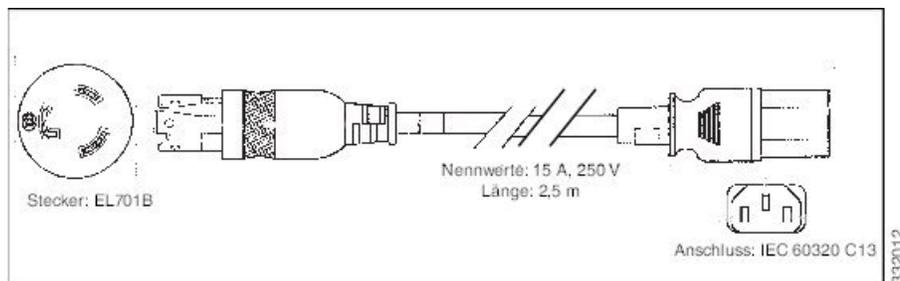


Abbildung 55: Wechselstromnetzka­bel CAB-L620P-C13-JPN

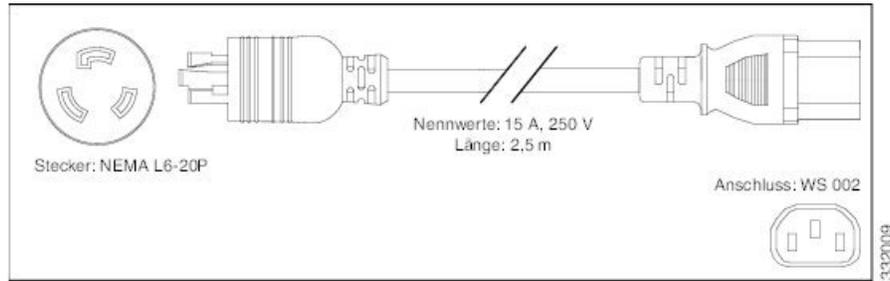


Abbildung 56: Wechselstromnetzka­bel CAB-ACA

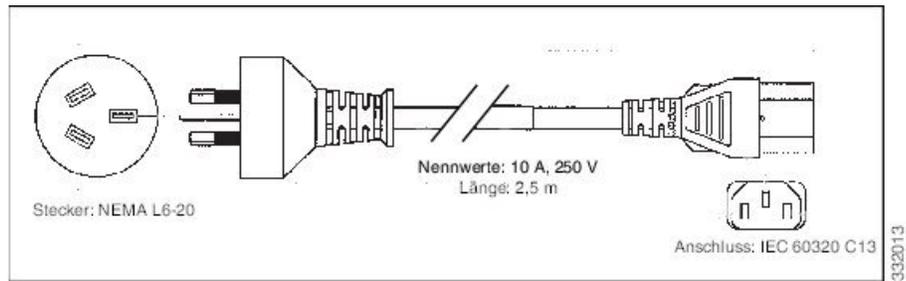


Abbildung 57: Wechselstromnetzka­bel CAB-ACI

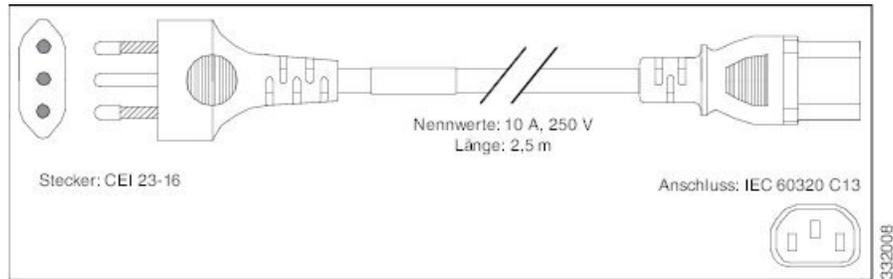


Abbildung 58: Wechselstromnetzka­bel CAB-ACR

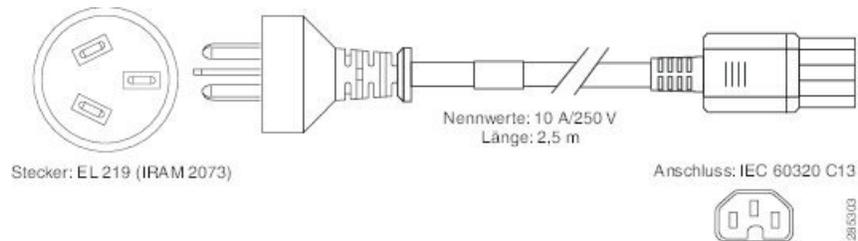


Abbildung 59: Wechselstromnetzkaabel CAB-ACS

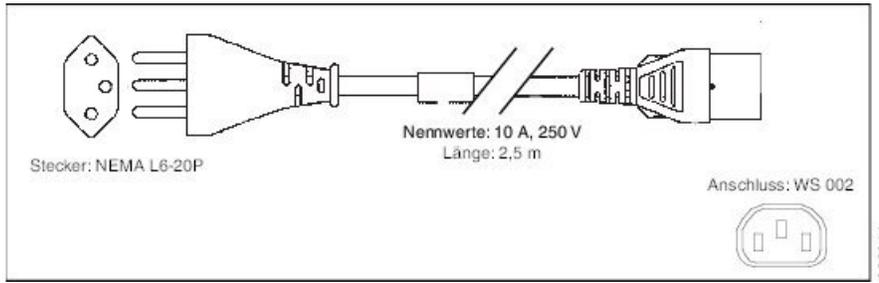


Abbildung 60: Wechselstromnetzkaabel CAB-ACU

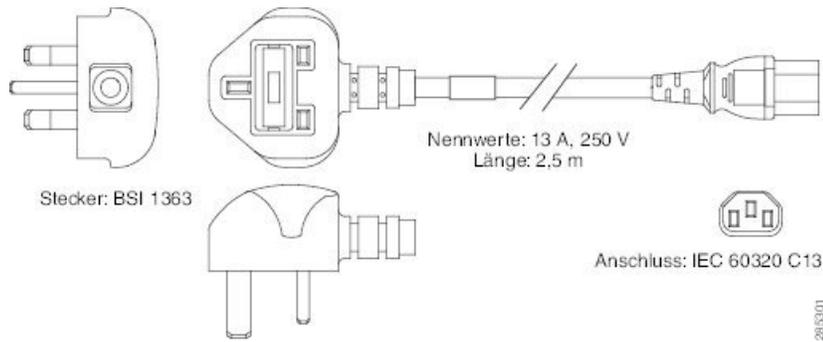


Abbildung 61: Wechselstromnetzkaabel CAB-ACC

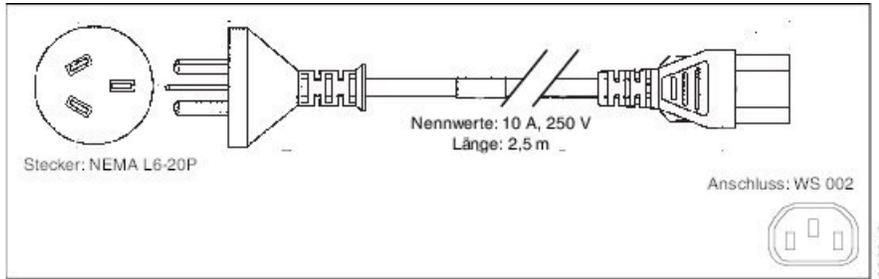


Abbildung 62: Wechselstromnetzkaabel CAB-ACSA

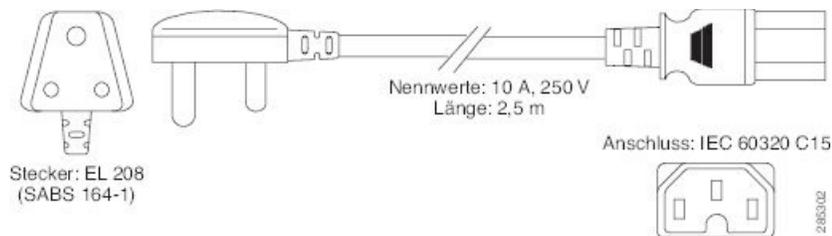


Abbildung 63: Wechselstromnetzkaabel CAB-9K10A-EU

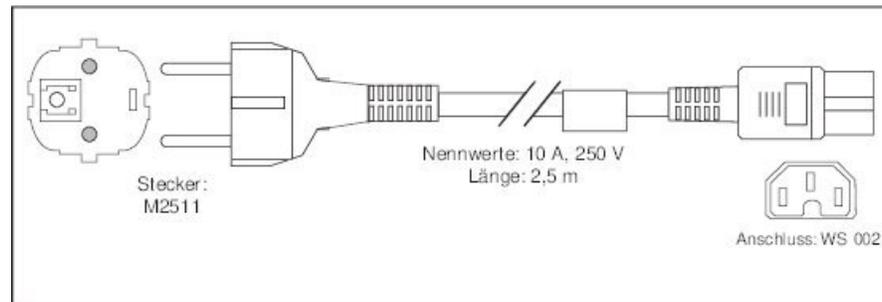
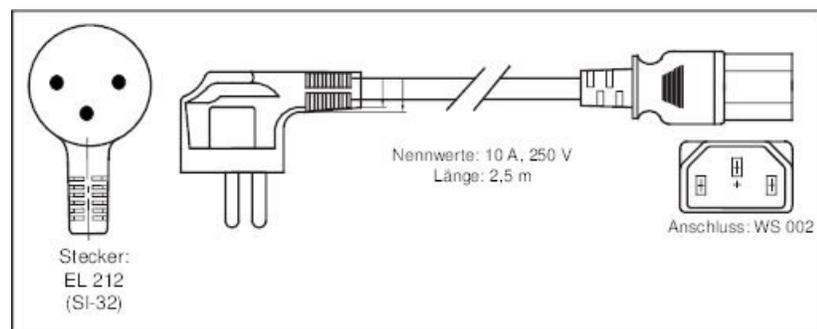


Abbildung 64: Wechselstromnetzkaabel SFS-250V-10A-IS



Router mit Gleichstromversorgung

Verbindungen zu Wechselstrommodulen haben eine Nennstromstärke von maximal 20 A. Das System ist auf eine Eingangsnennspannung von -48 VDC bei einem betrieblichen Toleranzbereich von $-40,5$ bis -72 VDC ausgelegt. Für jeden Strommodulanschluss ist eine eigene Gleichstromquelle mit entsprechender Nennspannung erforderlich.

Die Stromanschlüsse an jedem Gleichstrom-Modul benötigen zwei Kabel: ein Zuleitungs- und ein Rückleitungskabel.

Als Gleichstromkabel empfehlen wir Kupferkabel mit hoher Aderzahl und einer Nennstromstärke von 20 A. Die Länge der Kabel hängt von dem Standort Ihres Routers in Relation zur Stromquelle ab.



Hinweis

Gleichstromkabel (NEBS-konform und nicht NEBS-konform) sind bei Cisco und sowie bei kommerziellen Kabelanbietern erhältlich.

Die Standard-PIDs für Gleichstromkabel lauten:

- PWR-DC-NEBS-CBL: 6AWG Amphenol-Anschluss Telco Flex 3 (NEBS-konform)
- PWR-2KW-DC-CBL: 6AWG Amphenol-Anschluss Ultra Flex

Gleichstromkabel müssen an einer Klemmleiste angeschlossen werden. Die Klemmleisten sind im Lieferumfang der Gleichstrommodule von Cisco enthalten.

Die folgenden Abbildungen zeigen die verschiedenen Klemmleisten, die für Kabelverbindungen mit Gleichstromeingang für die Cisco ASR 9903-, ASR 9901- und ASR 9001-Router erforderlich sind.

Abbildung 65: Klemmleiste für Gleichstromkabel beim Cisco ASR 9903

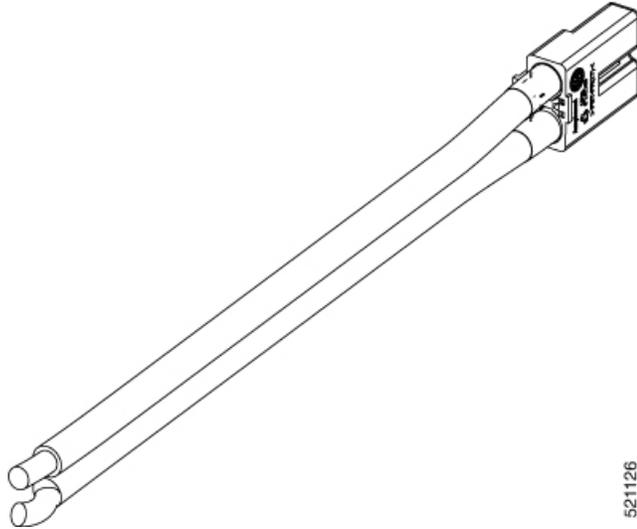


Abbildung 66: Klemmleiste für Gleichstromkabel beim Cisco ASR 9901

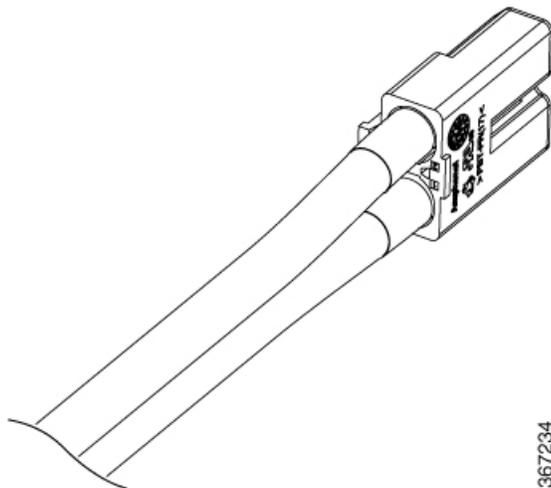
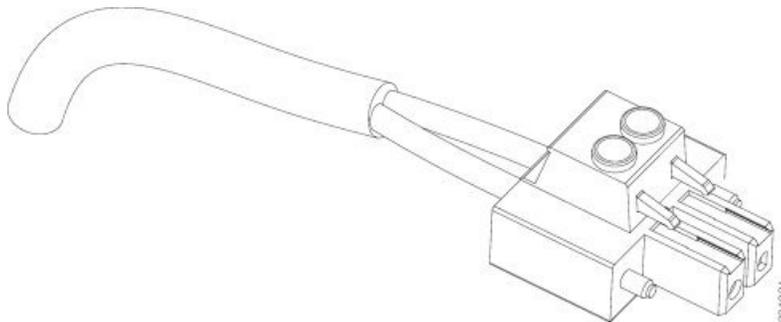


Abbildung 67: Klemmleiste für Gleichstromkabel beim Cisco ASR 9001



Die folgende Abbildung zeigt die Gleichstrom-Kabelverbindungen für einzelne Gleichstrommodule.



Vorsicht Zur Vermeidung von Stromschlägen bringen Sie Schrumpffolie am Kabeleintrittsbereich der Klemmleiste an.



Warnung An den Stromanschlüssen kann gefährliche Spannung oder Energie anliegen. Bringen Sie die Abdeckung stets wieder an, wenn die Anschlüsse nicht in Betrieb sind. Stellen Sie sicher, dass nicht isolierte Leiter nicht zugänglich sind, wenn die Abdeckung angebracht ist. Anweisung 1086



Warnung Das Installieren, Ersetzen oder Warten dieses Geräts sollte ausschließlich geschultem, qualifiziertem Personal gestattet werden. Anweisung 1030

Abbildung 68: Verkabelungsschema für Gleichstromquelle beim Cisco ASR 9902



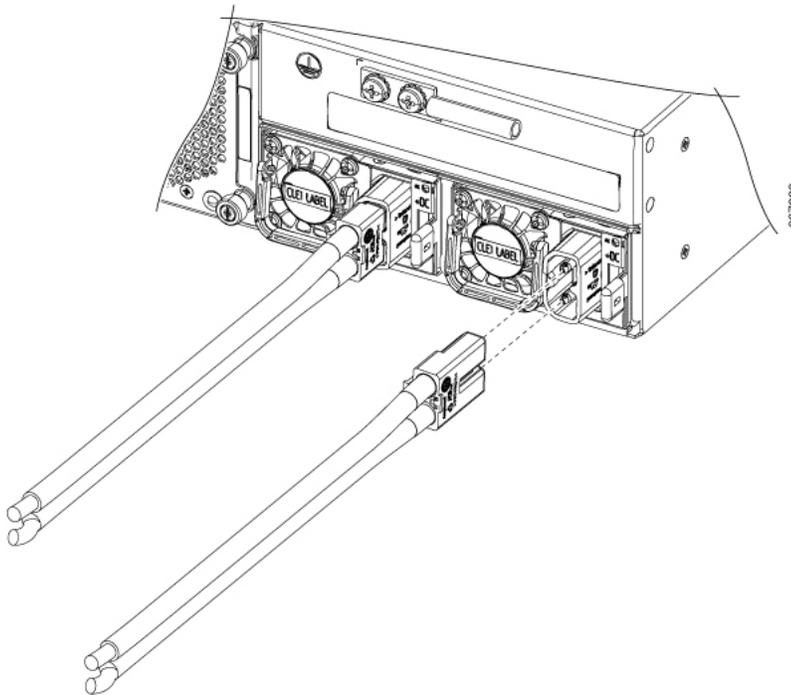
521843

Abbildung 69: Verkabelungsschema für ein einzelnes Gleichstrommodul beim Cisco ASR 9903



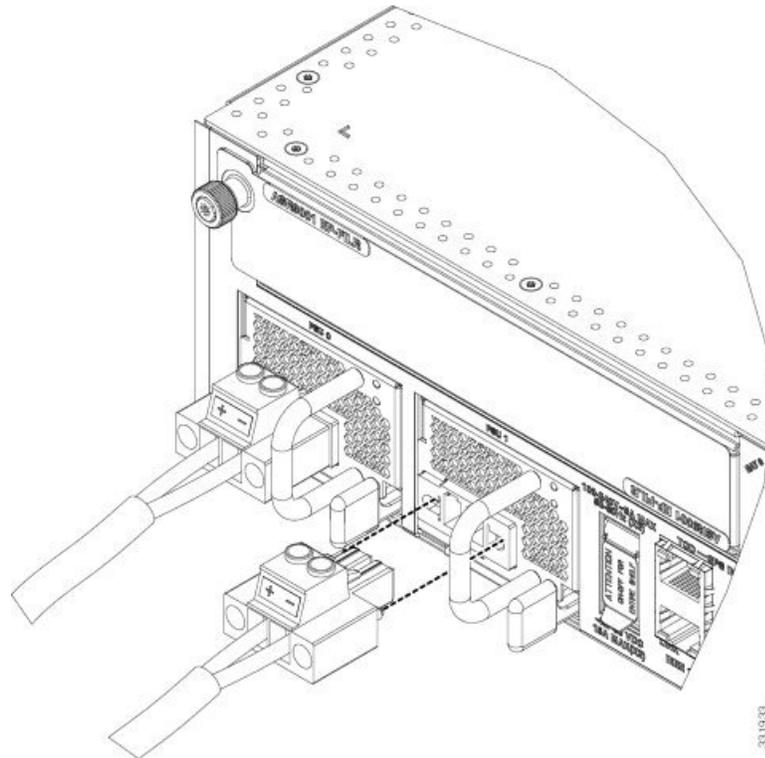
521404

Abbildung 70: Verkabelungsschema für ein einzelnes Gleichstrommodul beim Cisco ASR 9901



367293

Abbildung 71: Verkabelungsschema für ein einzelnes Gleichstrommodul beim Cisco ASR 9001



Die farbliche Kennzeichnung der Zuleitungs-Gleichstromdrähte hängt von der farblichen Kennzeichnung der Gleichstromquelle des Standortes ab. Da es keinen Standard für die farbliche Kennzeichnung von Zuleitungs-Gleichstromdrähten gibt, müssen Sie sicherstellen, dass die Zuleitungskabel mit der korrekten positiven (+) und negativen (-) Polarität an die Strommodule angeschlossen sind:

- In einigen Fällen haben die Zuleitungs-Gleichstromdrähte eine Beschriftung für Positiv (+) oder Negativ (-). Dies ist eine relativ sichere Kennzeichnung der Polarität, *allerdings müssen Sie die Polarität durch eine Messung der Spannung zwischen den Gleichstromdrähten überprüfen*. Vergewissern Sie sich während der Messung, dass die positiven (+) und negativen (-) Drähte mit den positiven (+) und negativen (-) Beschriftungen am Strommodul übereinstimmen.
- Bei einem grünen (oder grün-gelben) Kabel handelt es sich für gewöhnlich um ein Erdungskabel.

**Vorsicht**

Gleichstrom-Module umfassen einen Verpolungsschutz, um Beschädigungen des Strommoduls zu verhindern, wenn eine umgekehrte Polarität erkannt wird. Es sollte aufgrund von umgekehrter Polarität zu keinen Schäden kommen. Dennoch sollten Sie Verpolungen unverzüglich beheben.

Eine Liste der Nennwerte und der akzeptablen Wertbereiche für die Gleichstromversorgung finden Sie unter [Ausgangs-Gleichspannung des Stromversorgungssystems, auf Seite 201](#).

NEBS-Richtlinien für Potenzialausgleich und Schutzerdung von Zusatzeinheiten

Sie müssen das Erdungssystem der Ortsvermittlungsstelle bzw. der Innenausstattung permanent an die Potenzialausgleichs- und Schutzerdungsanschlüsse seitlich am Router-Chassis anschließen, um die Anforderungen des Networking Equipment Building System (NEBS) sowie Anforderungen an die Einhaltung von Sicherheitsvorschriften zu erfüllen. Diese Erdungspunkte werden als „NEBS-Potenzialausgleichs- und Schutzerdungspunkte“ bezeichnet.

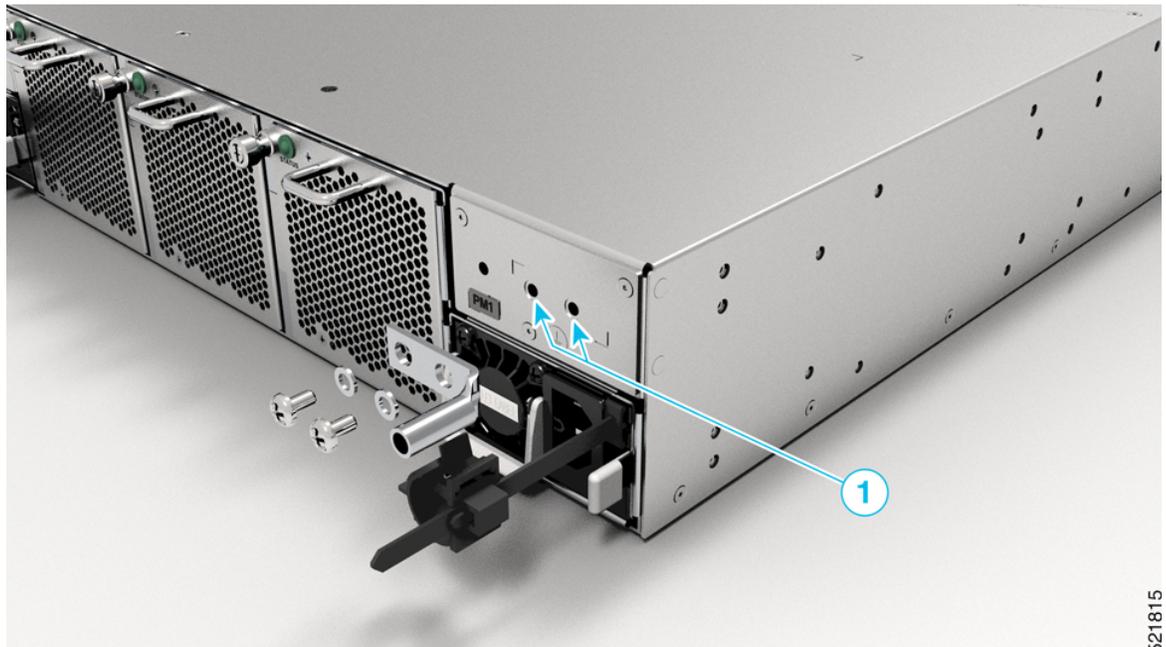


Hinweis

Diese Potenzialausgleichs- und Schutzerdungsanschlüsse erfüllen die NEBS-Anforderungen von Telcordia für zusätzliche Potenzialausgleichs- und Schutzerdungsanschlüsse. Wenn Sie einen mit Wechselstrom versorgten nicht in einer NEBS-Umgebung installieren, steht es Ihnen frei, diese Richtlinien zu umgehen und sich auf die Sicherheitserdungsanschlüsse der Wechselstrom-Module zu verlassen.

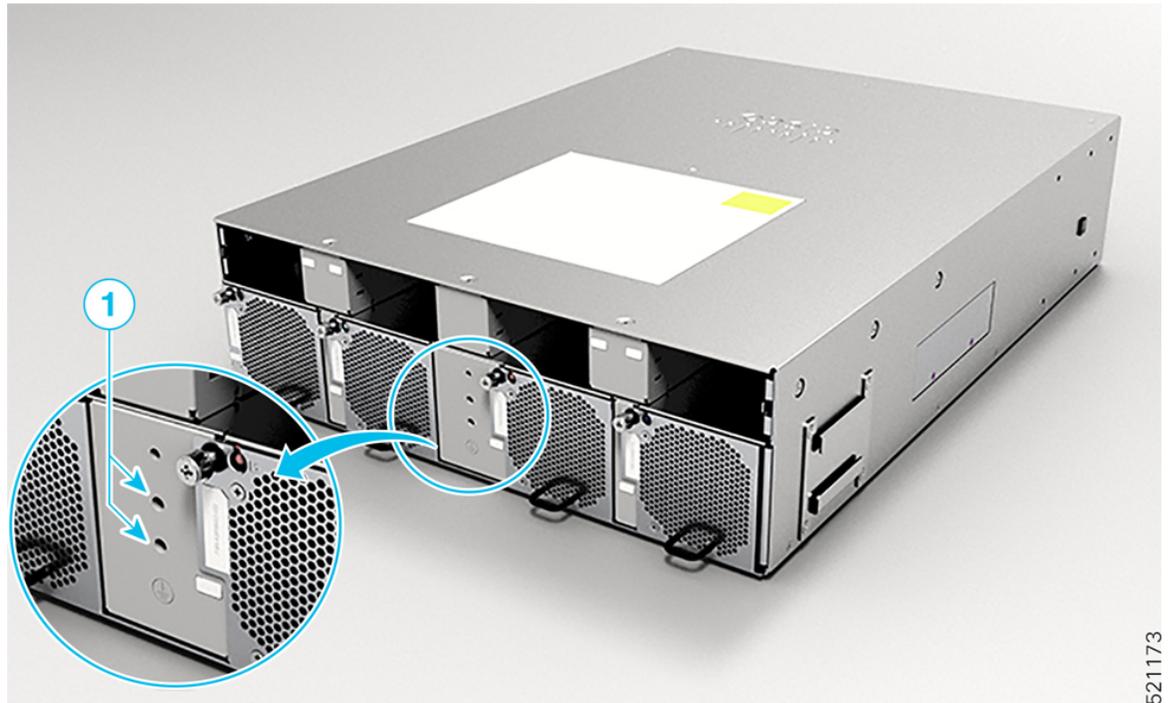
Die folgenden Abbildungen zeigen die Positionen der NEBS-Erdungspunkte an den jeweiligen Routern:

Abbildung 72: NEBS-Potenzialausgleichs- und Schutzerdungspunkte am Cisco ASR 9902-Router



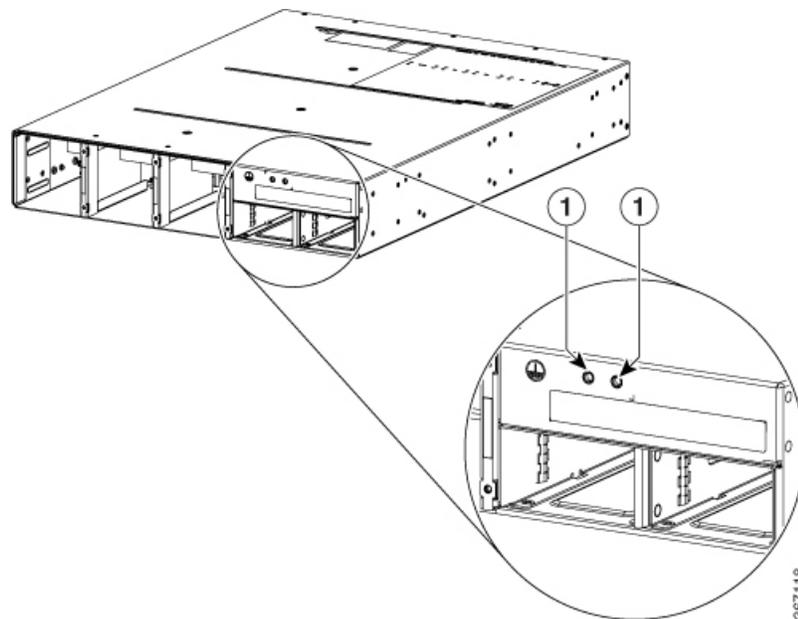
521815

Abbildung 73: NEBS-Potenzialausgleichs- und Schutzerdungspunkte am Cisco ASR 9903-Router



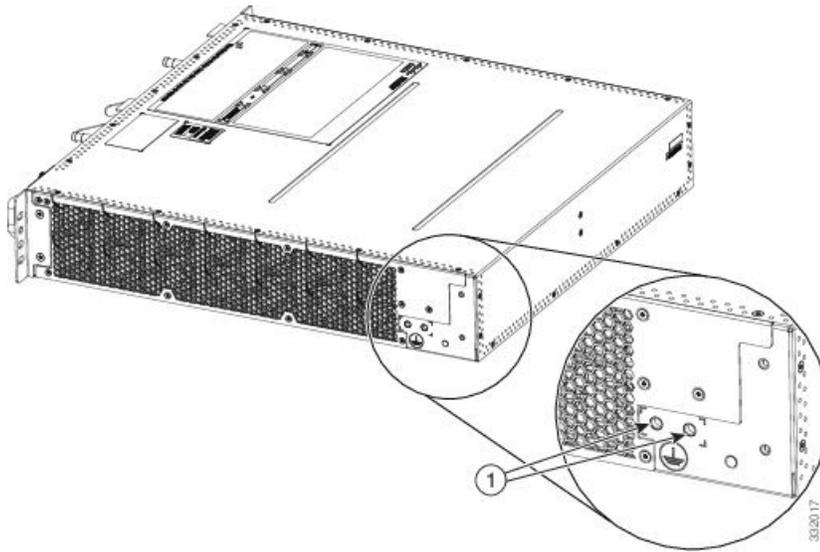
521173

Abbildung 74: NEBS-Potenzialausgleichs- und Schutzerdungspunkte am Cisco ASR 9901-Router



367118

Abbildung 75: NEBS-Potenzialausgleichs- und Schutzerdungspunkte am Cisco ASR 9001-Router



1

NEBS-Erdungspunkt am Chassis

Verwenden Sie die folgenden Teile, um eine hinreichende zusätzliche Erdungsverbindung zum Router zu gewährleisten:

- Cisco ASR 9902- und ASR 9903-Router – Eine Erdungsklemme mit zwei M5-Bolzenlöchern mit einem Abstand zwischen den Bolzenlöchern von 15,86 bis 19,05 mm und eine Drahtfassung, die einen mehradrigen 6-AWG-Kupferdraht (oder größer) aufnehmen kann. Verwenden Sie für ein 4-AWG-Kabel Panduit-Teilenummer LCD4-14AF-L und für ein 6-AWG-Kabel Panduit-Teilenummer LCD6-14AF-L.
- Cisco ASR 9901- und ASR 9001-Router – Eine Erdungsklemme mit zwei M6-Bolzenlöchern mit einem Abstand zwischen den Bolzenlöchern von 15,86 bis 19,05 mm und eine Drahtfassung, die einen mehradrigen 6-AWG-Kupferdraht (oder größer) aufnehmen kann. Verwenden Sie für ein 4-AWG-Kabel Panduit-Teilenummer LCD4-14AF-L und für ein 6-AWG-Kabel Panduit-Teilenummer LCD6-14AF-L.
- Zwei 10-32-Rundkopfschrauben und zwei Sicherungsscheiben (idealerweise aus vernickeltem Messing).
- Ein Erdungskabel. Zwar empfehlen wir mehradrigen Kupferdraht mit mindestens 6-AWG, allerdings hängen Durchmesser und Länge des Drahts von der Position Ihres Routers und der Standortumgebung ab. Dieses Kabel ist nicht bei Cisco Systems erhältlich, kann allerdings bei jedem kommerziellen Kabelanbieter erworben werden.



KAPITEL 2

Auspacken und Installieren des Chassis

Dieses Kapitel enthält die Verfahren zum Auspacken und Installieren des Cisco ASR 9001-Routers. Das Kapitel umfasst die folgenden Abschnitte:

- [Überlegungen und Anforderungen vor der Installation, auf Seite 57](#)
- [Auspacken des Routers, auf Seite 58](#)
- [Positionierung des Routers, auf Seite 61](#)
- [Überprüfung der Rack-Abmessungen, auf Seite 61](#)
- [Installieren des Cisco ASR 9902- und Cisco ASR 9903-Chassis, auf Seite 61](#)
- [Installieren des Cisco ASR 9901-Chassis, auf Seite 74](#)
- [Installieren des Cisco ASR 9001-Chassis, auf Seite 82](#)
- [Zusätzliche Potenzialausgleichs- und Erdungsanschlüsse, auf Seite 86](#)
- [Installation des optionalen Luft-Plenum-Kits, auf Seite 89](#)

Überlegungen und Anforderungen vor der Installation

Lesen Sie folgende Abschnitte, bevor Sie eines der Verfahren aus diesem Kapitel durchführen:

Beachten Sie insbesondere die Richtlinien zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD) in [Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung, auf Seite 8](#). Verwenden Sie die Abbildung als Referenz zum Auffinden und Verwenden der ESD-Buchsen an der Vorderseite des Routers-Chassis.

Zusätzliche Sicherheits- und Compliance Informationen finden Sie unter [Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen](#) für Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 9000.



Hinweis

Ein voll ausgestatteter ASR 9901-Router mit 2 Strommodulen und 3 Lüftern wiegt bis zu 25,4 kg; ein leeres Chassis wiegt 21,6 kg. Ein voll ausgestatteter ASR 9001-Router mit 2 Strommodulen wiegt bis zu 17,2 kg; ein leeres Chassis wiegt 11,2 kg. Das Chassis muss von zwei Personen angehoben werden.



Vorsicht

Der Router ist nicht darauf ausgelegt, in einem Regal oder freistehend montiert zu werden. Der Router muss in einem Rack installiert werden, das an der Struktur des Gebäudes befestigt ist. Sie müssen den Router in einem Telco-Rahmen oder einem Geräte-Rack mit vier Säulen installieren.

Auspacken des Routers

Befolgen Sie die in den Abbildungen illustrierten Schritte, um den Cisco ASR 9903-, ASR 9901- oder ASR 9001-Router aus seiner Versandverpackung zu entnehmen.

Abbildung 76: Auspacken des Cisco ASR 9903-Routers

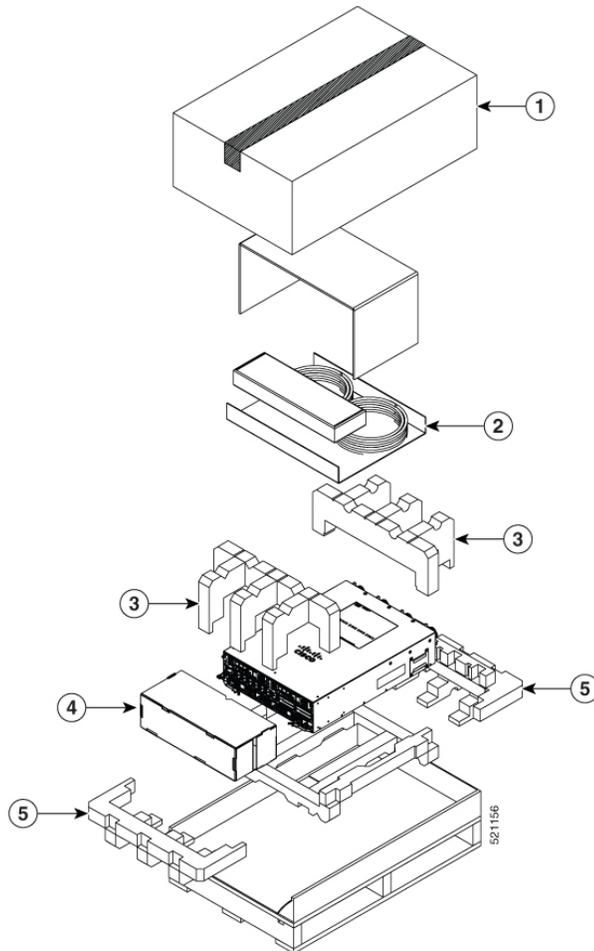


Abbildung 77: Auspacken des Cisco ASR 9901-Routers

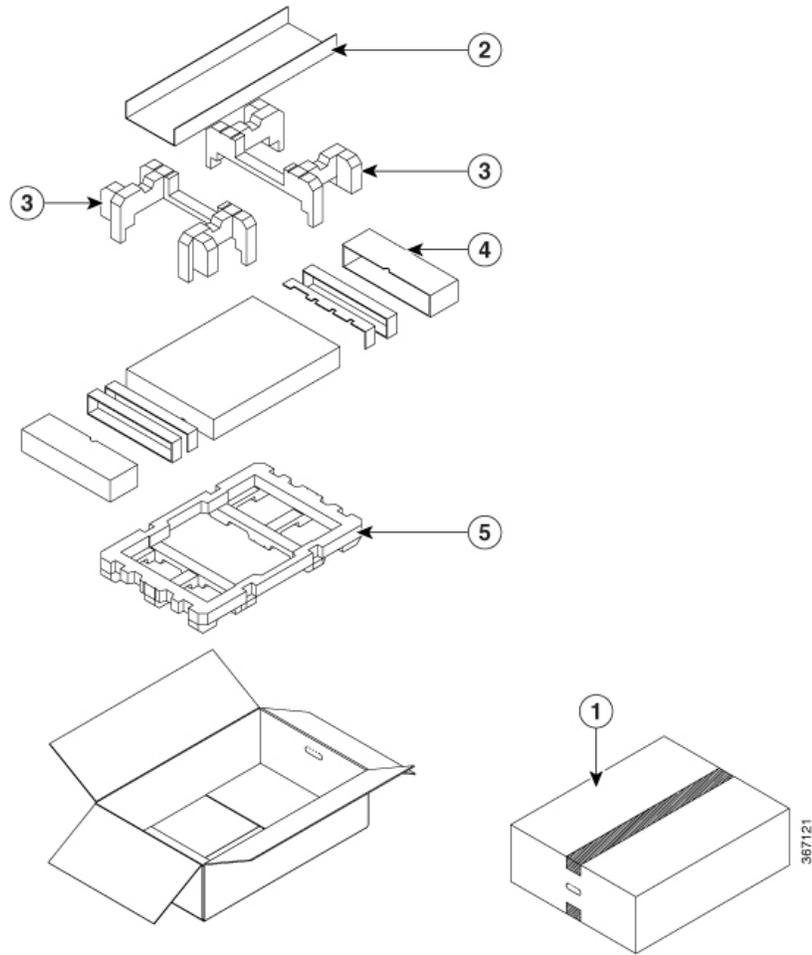
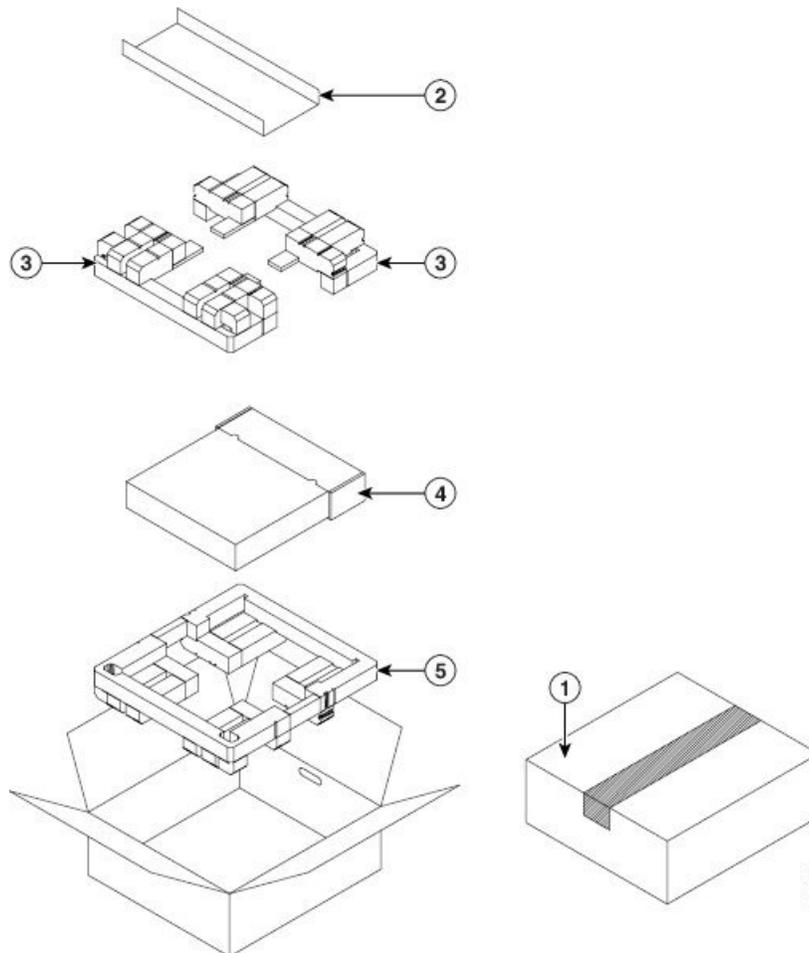


Abbildung 78: Auspacken des Cisco ASR 9001-Routers



1	Verpackung (Karton)	4	Karton-Abdeckung
2	Zubehörfach	5	Schaumstoff-Verpackungsmaterial – untere Abdeckung
3	Schaumstoff-Verpackungsmaterial – obere Abdeckungen		

Prozedur

Schritt 1

Schneiden Sie das Packband durch und öffnen Sie den Karton.

Schritt 2

Entfernen Sie die Zubehör-Box.

Schritt 3

Entfernen Sie das Verpackungsmaterial (siehe Abbildung unten).

- Entfernen Sie das Schaumstoff-Verpackungsmaterial von der Oberseite des Routers.
- Entfernen Sie die Karton-Abdeckung von der Seite des Routers.

Schritt 4 Heben Sie das Verpackungsmaterial auf, falls der Router erneut verpackt oder versendet werden muss.

Positionierung des Routers

Verwenden Sie eine Sicherheits-Sackkarre, um den Router an die Position zu bewegen, wo er in einem Rack installiert werden soll.

Überprüfung der Rack-Abmessungen

Bevor Sie das Chassis installieren, messen Sie den Platz zwischen den vertikalen Montageflanschen (Schiene) Ihres Geräte-Racks, um sicherzustellen, dass das Rack den unten aufgeführten Abmessungen entspricht.

Prozedur

Schritt 1 Markieren und messen Sie den Abstand zwischen zwei Löchern auf der linken und rechten Montageseite. Der Abstand sollte $46,5 \text{ cm} \pm 0,15 \text{ cm}$ betragen.

Hinweis Messen Sie den Abstand der Lochpaare unten, in der Mitte und oben im Equipment-Rack, um sicherzustellen, dass die Rack-Säulen parallel sind.

Schritt 2 Messen Sie den Abstand zwischen den inneren Kanten der linken und der rechten vorderen Montageflansche am Geräte-Rack.

- **Cisco ASR 9903:** Es sind mindestens 45,085 cm Platz in der Breite erforderlich, damit das Chassis mit Montagehalterungen und Gleitschienen aufgenommen werden kann und zwischen die Montagesäulen am Rack passt.
 - **Cisco ASR 9901:** Es sind mindestens 45,085 cm Platz in der Breite erforderlich, damit das Chassis mit Montagehalterungen und Gleitschienen aufgenommen werden kann und zwischen die Montagesäulen am Rack passt.
 - **Cisco ASR 9001:** Es sind mindestens 45 cm Platz erforderlich, damit das ca. 44,32 cm breite Chassis aufgenommen werden kann und zwischen die Montagesäulen am Rack passt.
-

Installieren des Cisco ASR 9902- und Cisco ASR 9903-Chassis

In diesem Abschnitt wird der Installationsvorgang für Folgendes erläutert:

- Cisco ASR 9902- und Cisco ASR 9903-Chassis in einem Rack mit vier Säulen.
- Cisco ASR 9902-Chassis in einem Rack mit zwei Säulen.



Hinweis Das Cisco ASR 9903-Chassis bietet keine Unterstützung für Racks mit zwei Säulen.

Installieren des Cisco ASR 9902- und Cisco ASR 9903-Chassis in einem Rack mit vier Säulen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Chassis in ein offenes Rack mit vier Säulen einzubauen:

Vorbereitungen

Stellen Sie vor der Installation des Chassis sicher, dass Sie folgende Werkzeuge und Ausrüstung bereit haben:

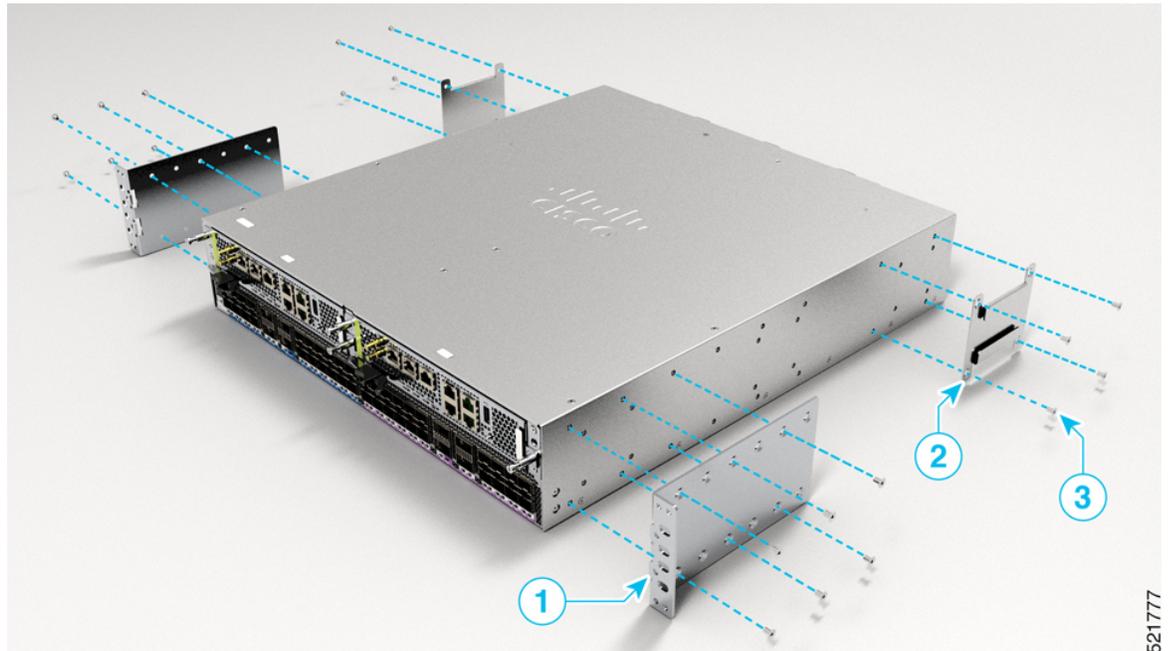
- ESD-Schutzarmband
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1 und 2
- Schlitzschraubendreher 6,35 mm und 4,5 mm
- Rack-Montage-Kits (von Cisco bereitgestellt) – Cisco PID ASR-9903-4P-KIT zur Montage des Chassis in einem 19-Zoll-Rack (482,6 mm) mit vier Säulen
- Rack-Montage-Kits (von Cisco bereitgestellt) – Cisco PID ASR-9902-4P-KIT zur Montage des Chassis in einem 19-Zoll-Rack (482,6 mm) mit vier Säulen
- Maßband
- Wasserwaage (optional)

Prozedur

Schritt 1

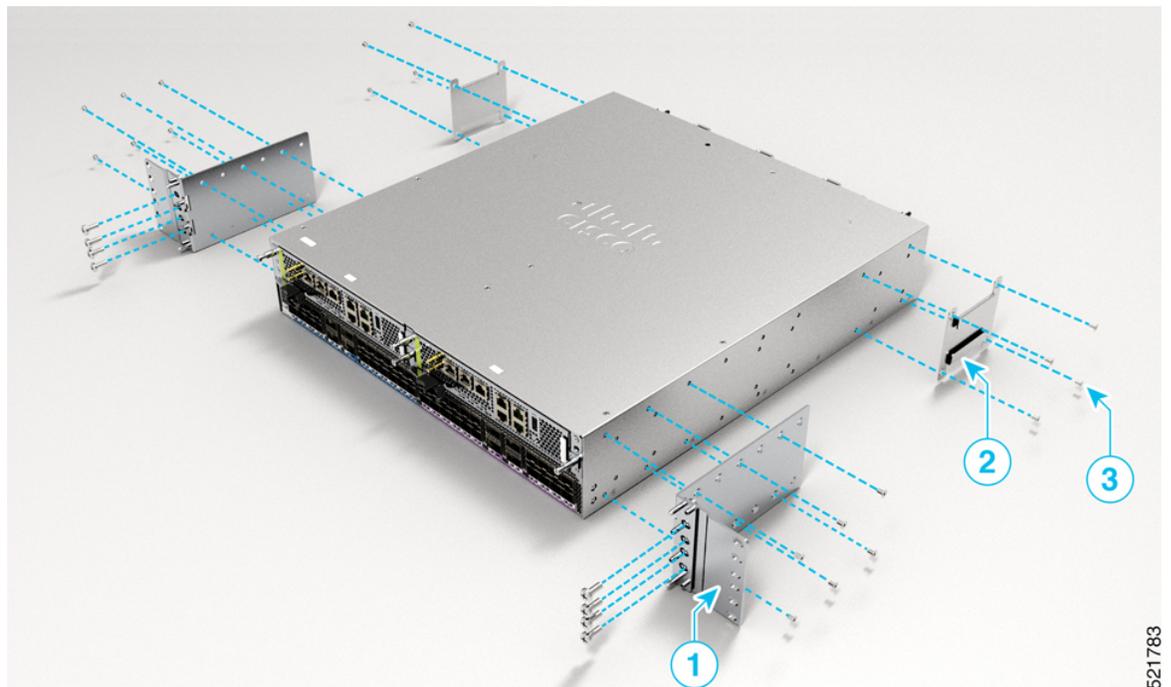
Befestigen Sie die Montageklammern für die Vorderseite des Racks mit jeweils sechs M4-Flachkopfschrauben an beiden Seiten des Chassis.

Abbildung 79: Cisco ASR 9902: Montageklammern für 19-Zoll-Rack mit vier Säulen an den Seiten des Chassis befestigen



521777

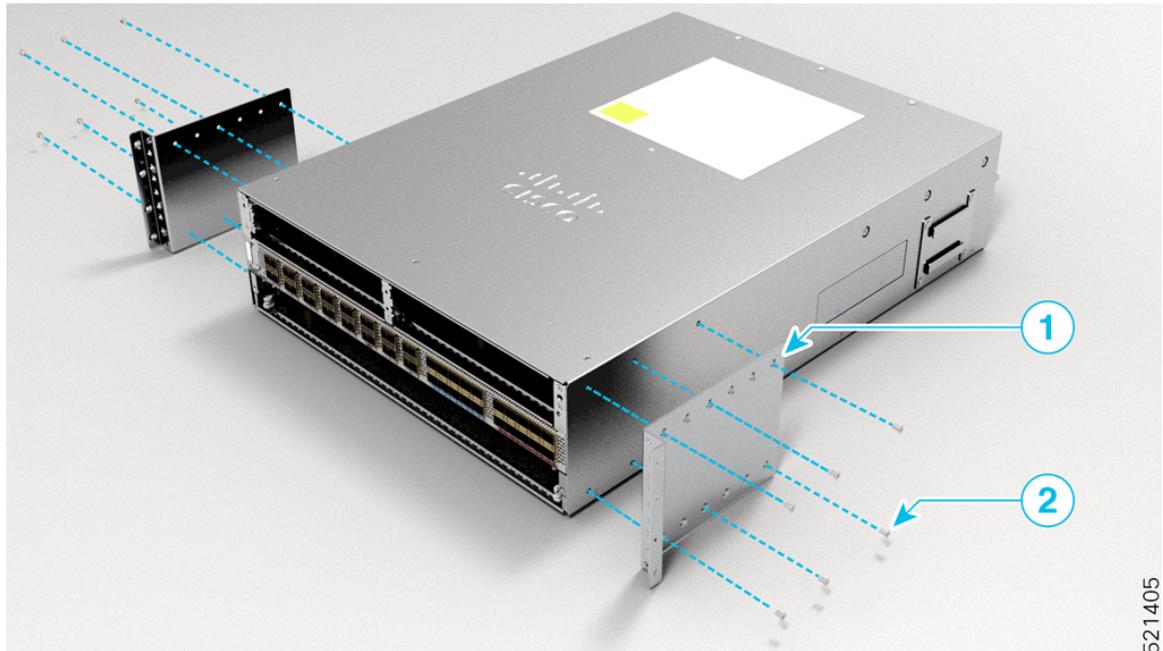
Abbildung 80: Cisco ASR 9902: Montageklammern für 23-Zoll-Rack mit vier Säulen an den Seiten des Chassis befestigen



521783

1	Montageklammer für die Vorderseite	3	M4-Schrauben
2	Hintere Montagehalterung		

Abbildung 81: Cisco ASR 9903: Klammern an den Seiten des Chassis befestigen



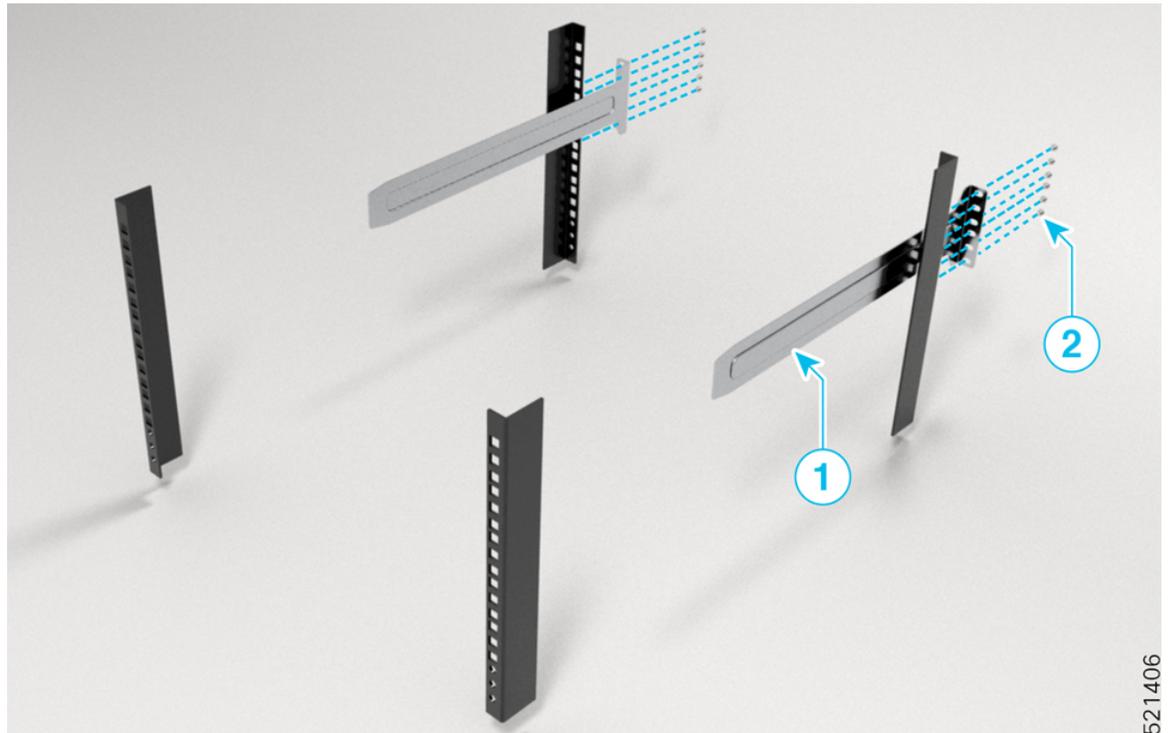
521405

1	Montagehalterung	2	M4-Schrauben
---	------------------	---	--------------

Schritt 2

Befestigen Sie die rechten und linken Gleitschienen mit Rack-Montage-Schrauben an der Rückseite des Racks. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 Nm.

Abbildung 82: Gleitschienenbaugruppe anbringen



1	Hintere Montagehalterung	2	M4-Schrauben
---	--------------------------	---	--------------

- Schritt 3** Heben Sie das Chassis zu zweit in das Rack und halten Sie dabei die Ober- und Unterseite des Chassis fest.
- Schritt 4** Positionieren Sie das Chassis so, dass die Montagehalterungen an den Seiten des Chassis an den Gleitschienenbaugruppen ausgerichtet sind.
- Schritt 5** Schieben Sie das Chassis in das Rack, bis die Rack-Montageflansche bündig mit den Montageschienen am Rack sind.
- Schritt 6** Halten Sie das Chassis an den Montageschienen in Position, während eine zweite Person an jeder Seite des Chassis Schrauben an den Rack-Schienen anbringt und handfest anzieht. Siehe nachfolgende Abbildung.

Abbildung 83: Cisco ASR 9902: Schrauben an den Rack-Schienen anziehen (19-Zoll-Rack mit 4 Säulen) – Vorderansicht



Abbildung 84: Cisco ASR 9902: Schrauben an den Rack-Schienen anziehen (19-Zoll-Rack mit 4 Säulen) – Rückansicht

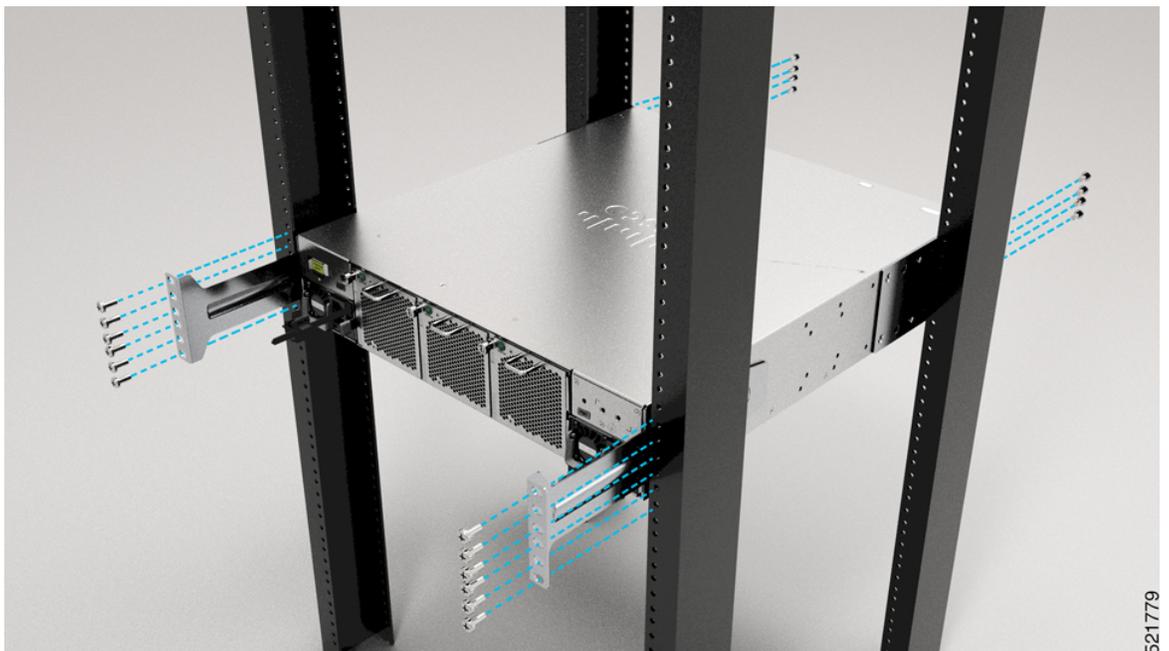
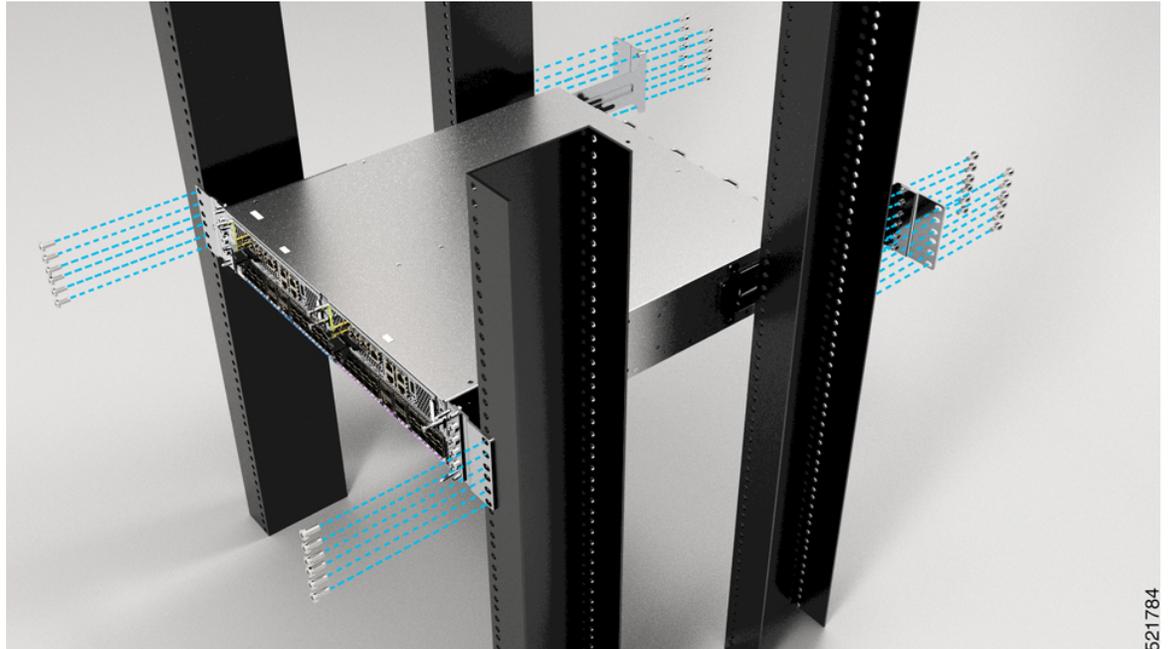
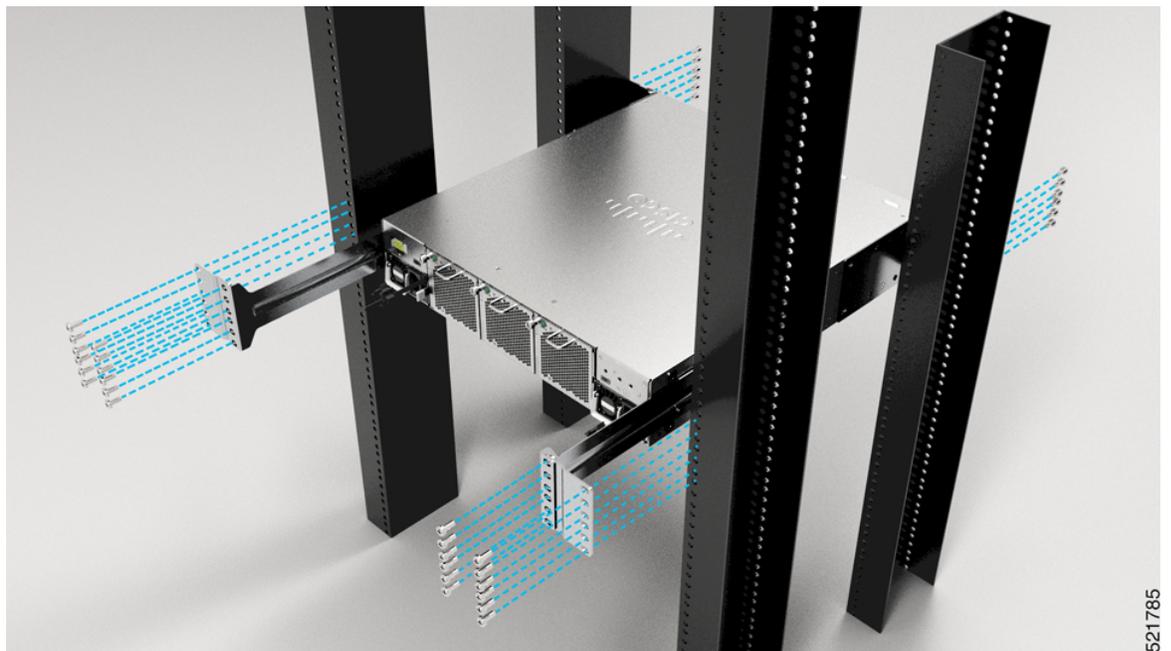


Abbildung 85: Cisco ASR 9902: Schrauben an den Rack-Schienen anziehen (23-Zoll-Rack mit 4 Säulen) – Rückansicht



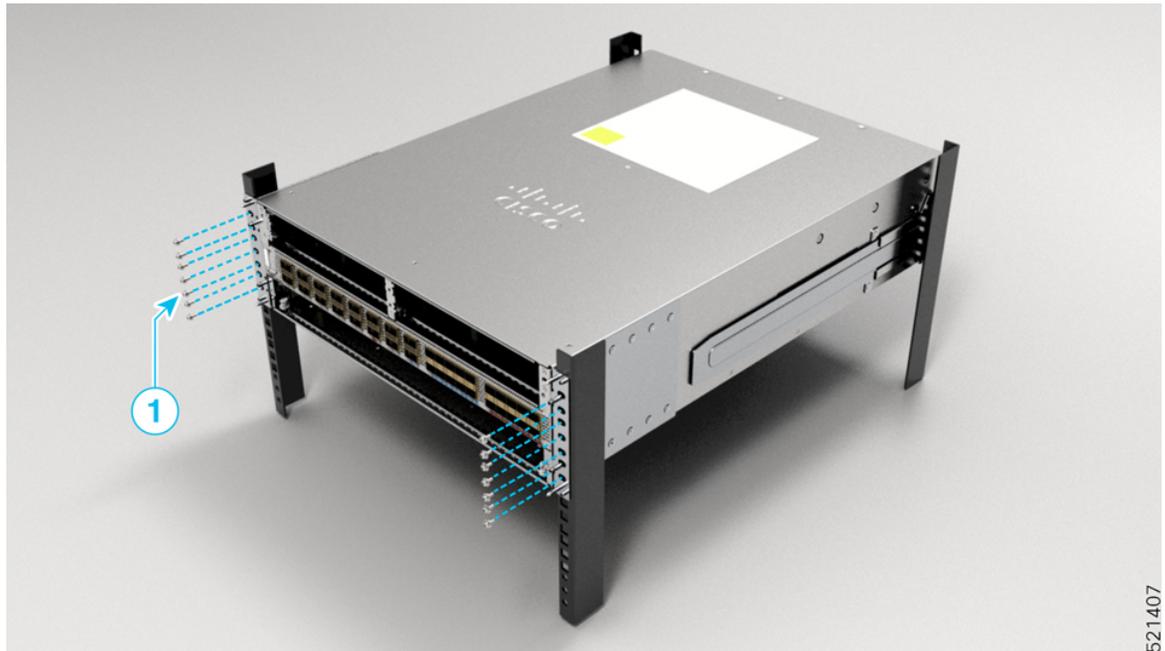
521784

Abbildung 86: Cisco ASR 9902: Schrauben an den Rack-Schienen anziehen (23-Zoll-Rack mit 4 Säulen) – Rückansicht



521785

Abbildung 87: Cisco ASR 9903: Schrauben an den Rack-Schienen anziehen



1	Schrauben auf jeder Seite, um das Chassis am Rack zu befestigen
---	---

Schritt 7

Ziehen Sie alle Schrauben vollständig fest, um das Chassis sicher an den Rack-Schienen zu befestigen. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 Nm.

Installieren des Cisco ASR 9902-Chassis in einem Rack mit zwei Säulen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Chassis in ein Rack mit zwei Säulen einzubauen:

Vorbereitungen

Stellen Sie vor der Installation des Chassis sicher, dass Sie folgende Werkzeuge und Ausrüstung bereit haben:

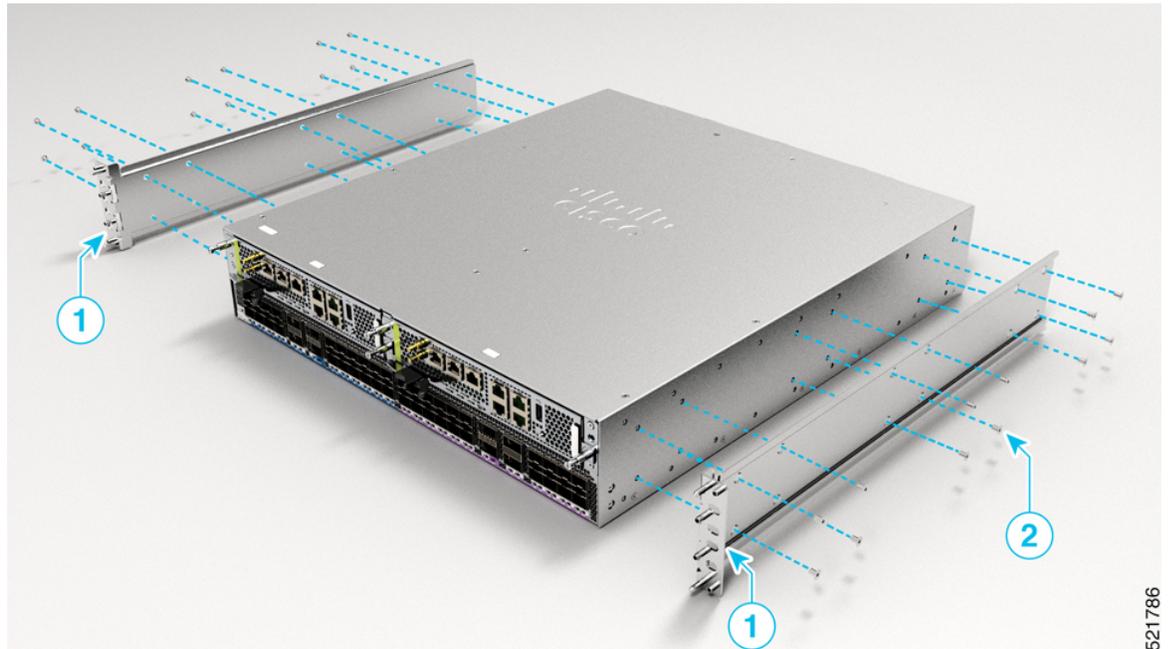
- ESD-Schutzarmband
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1 und 2
- Schlitzschraubendreher 6,35 mm und 4,5 mm
- Rack-Montage-Kits (von Cisco bereitgestellt) – ASR-9902-2P-KIT zur Montage des Chassis in einem 19-Zoll- und 23-Zoll-Rack mit zwei Säulen
- Maßband
- Wasserwaage (optional)

Prozedur

Schritt 1

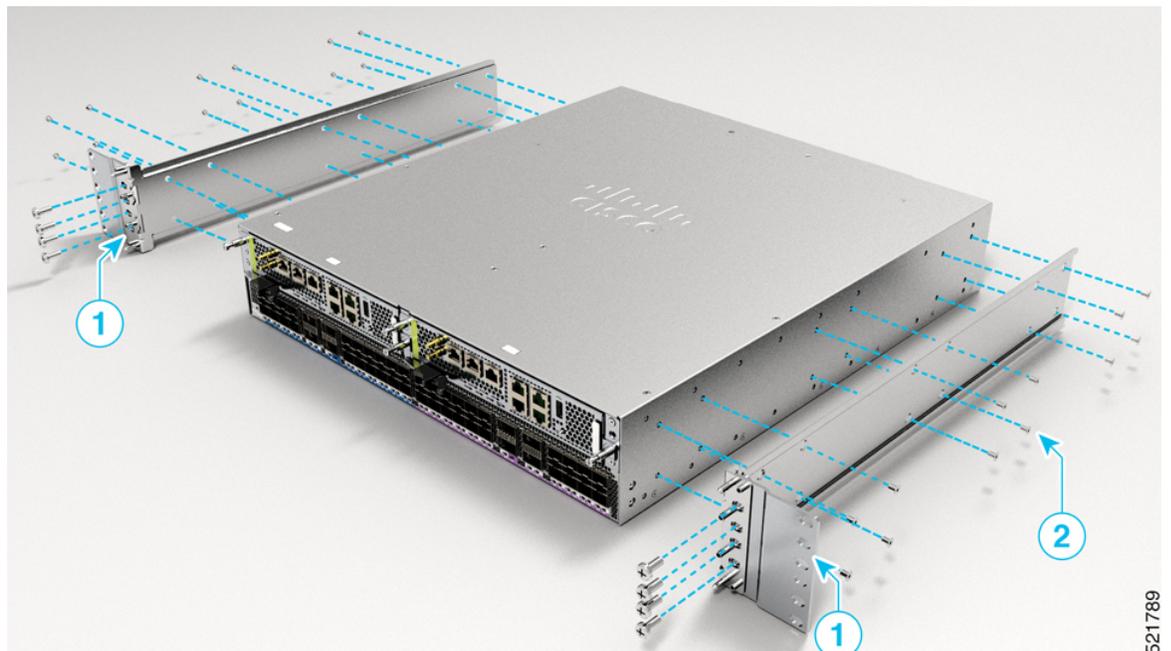
Befestigen Sie die Montagehalterungen mit zwölf M4-Flachkopfschrauben pro Seite an den Seiten des Chassis. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 1,5 Nm.

Abbildung 88: Cisco ASR 9902: 19-Zoll-Rack-Montage-Halterungen mit zwei Säulen befestigen



521786

Abbildung 89: Cisco ASR 9902: 23-Zoll-Rack-Montage-Halterungen mit zwei Säulen befestigen

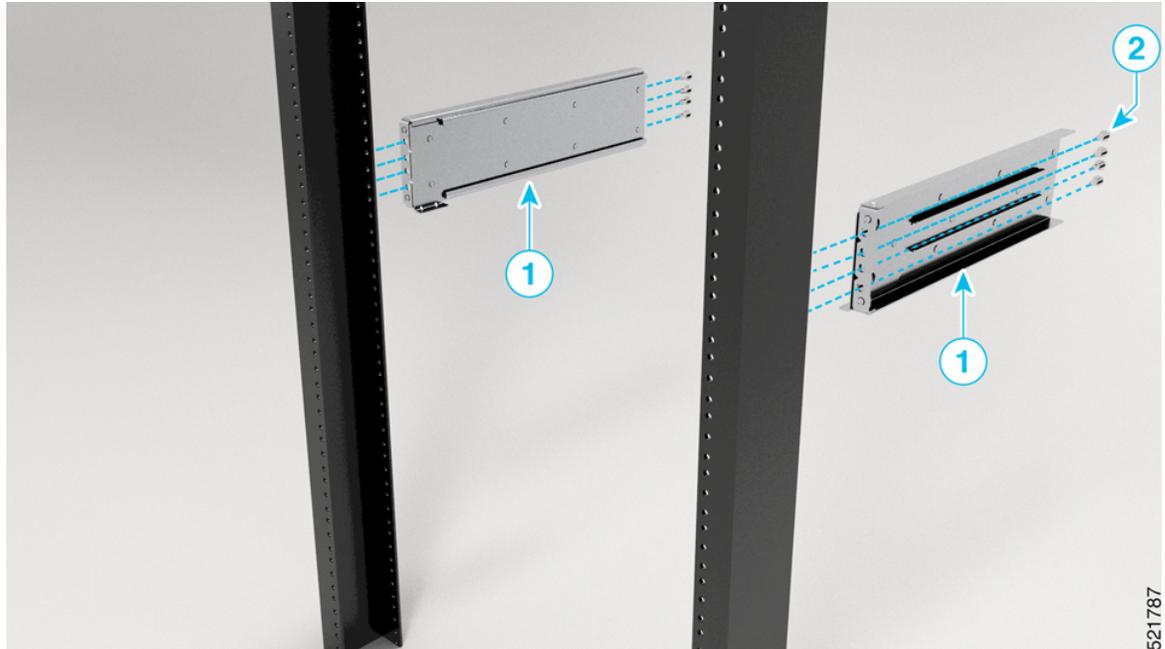


521789

Schritt 2

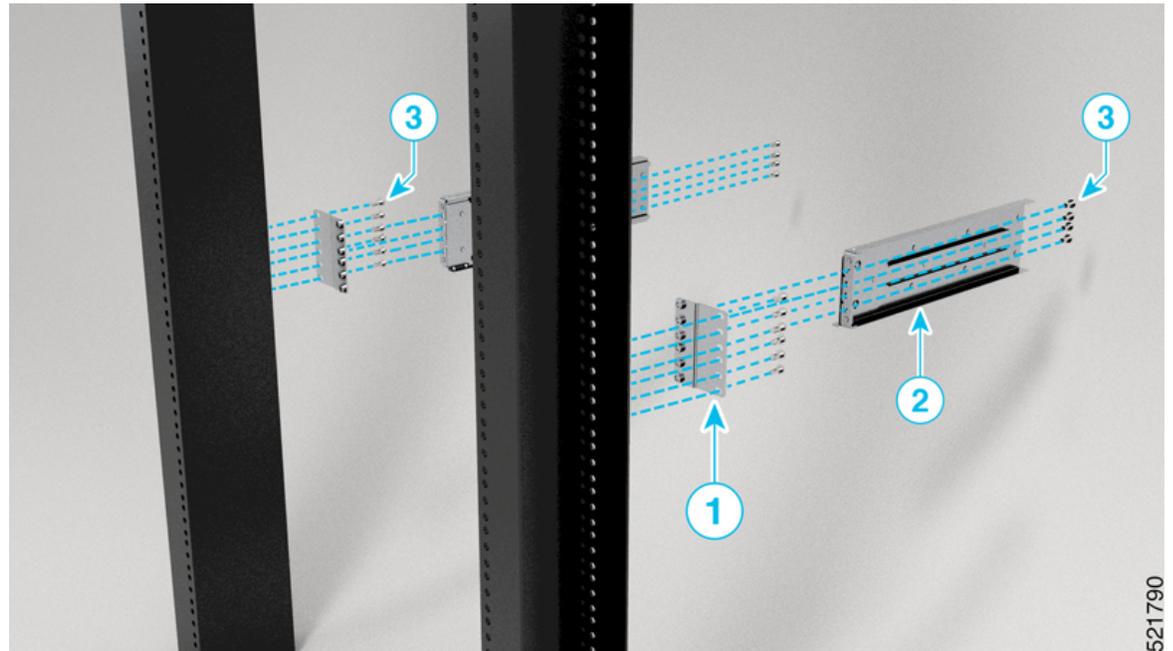
Befestigen Sie die Gleitschienenbaugruppen rechts und links mit vier M5-Flachkopfschrauben pro Seite an der Rückseite des Racks mit zwei Säulen. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 N (31 in-lb).

Abbildung 90: Cisco ASR 9902: Gleitschienen-Baugruppen am 19-Zoll-Rack mit zwei Säulen befestigen



Um den Router in einem 23-Zoll-Rack zu installieren, befestigen Sie mit sechs M5-Flachkopfschrauben pro Platte Erweiterungsplatten an der Vorder- und Rückseite des Racks mit zwei Säulen. Verwenden Sie eine Wasserwaage, um sicherzustellen, dass die Platten eben sind. Befestigen Sie die Gleitschienenbaugruppen rechts und links mit vier M5-Flachkopfschrauben pro Seite an den Erweiterungsplatten an der Rückseite des Racks mit zwei Säulen. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 N (31 in-lb).

Abbildung 91: Cisco ASR 9902: Gleitschienen-Baugruppen am 23-Zoll-Rack mit zwei Säulen befestigen



- Schritt 3** Heben Sie das Chassis zu zweit in das Rack und halten Sie dabei die Ober- und Unterseite des Chassis fest.
- Schritt 4** Positionieren Sie das Chassis so, dass die Montagehalterungen an den Seiten des Chassis an den Gleitschienenbaugruppen ausgerichtet sind.
- Schritt 5** Schieben Sie das Chassis in das Rack, bis die Rack-Montageflanke bündig mit den Montageschienen am Rack sind.
- Schritt 6** Halten Sie das Chassis an den Montageschienen in Position, während die zweite Person vier Schrauben an den Rack-Schienen auf jeder Seite des Chassis anbringt und handfest anzieht (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 92: Cisco ASR 9902: Chassis in einem 19-Zoll-Rack mit zwei Säulen befestigen

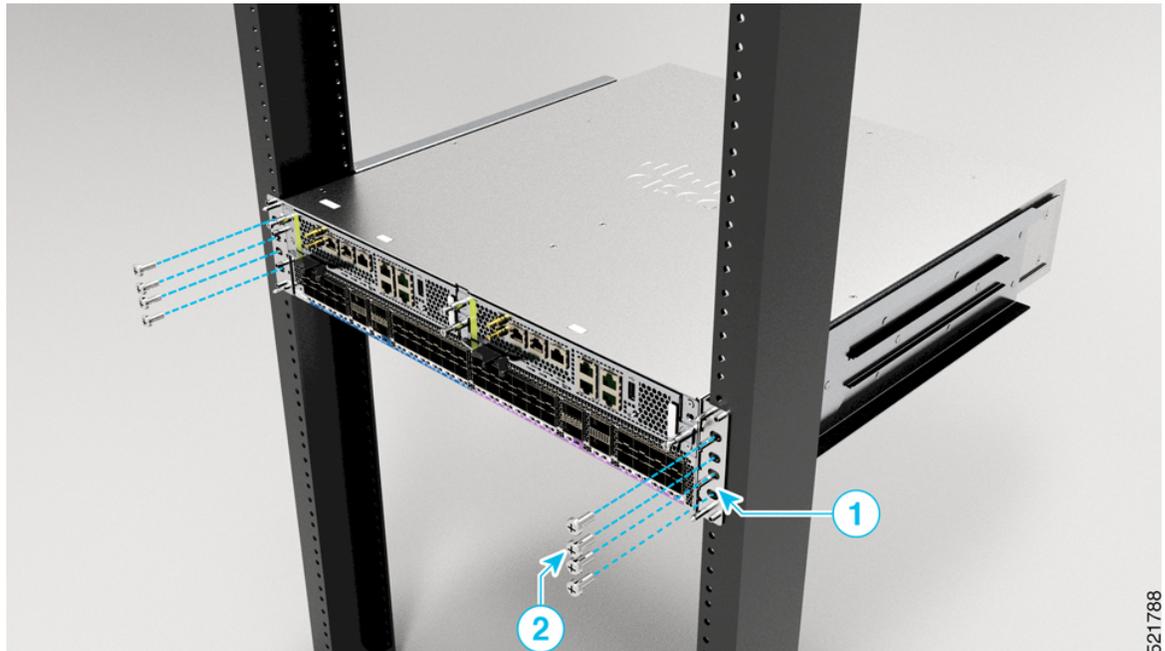
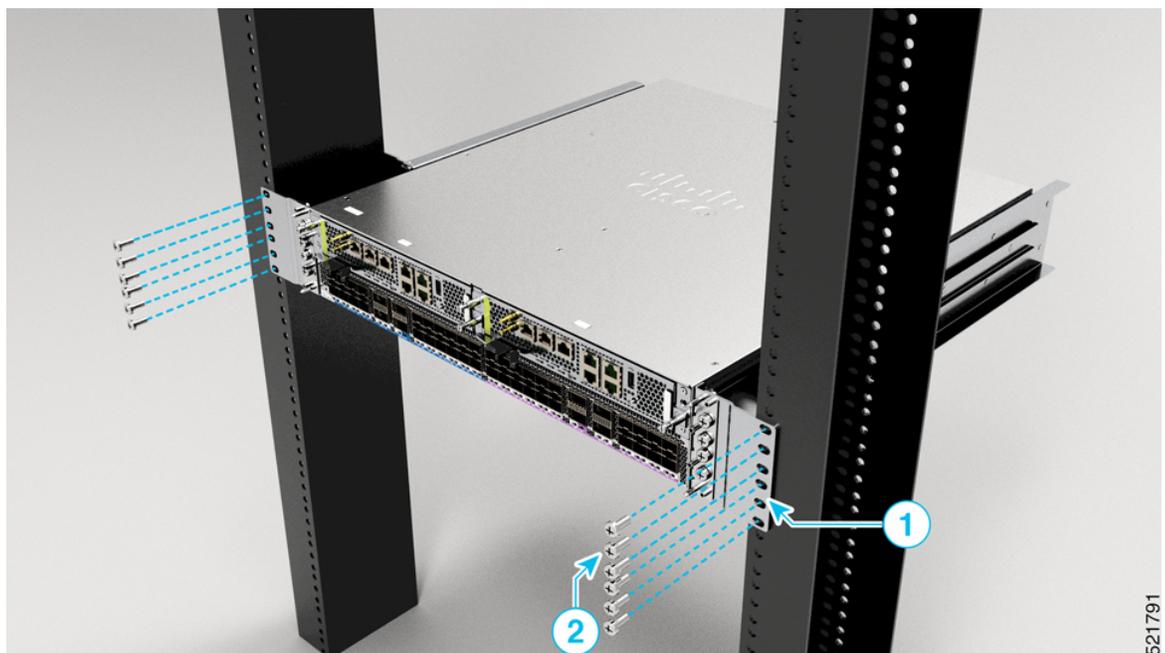


Abbildung 93: Cisco ASR 9902: Chassis in einem 23-Zoll-Rack mit zwei Säulen befestigen

**Schritt 7**

Ziehen Sie alle Schrauben vollständig fest, um das Chassis sicher an den Rack-Schienen zu befestigen.

Stacking des Cisco ASR 9902-Chassis

Es wird empfohlen, beim Stacking mehrerer Cisco ASR 9902-Chassis in einem Rack unten zu beginnen. Installieren Sie das erste Chassis im Stack unten und arbeiten Sie sich von dort nach oben.

Abbildung 94: Stacking mehrerer Cisco ASR 9902-Chassis



521992



521993

Installieren des Cisco ASR 9901-Chassis

In diesem Abschnitt wird die Vorgehensweise zur Installation des Cisco ASR 9901-Chassis in einem Rack erläutert.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie vor der Installation des Chassis sicher, dass Sie folgende Werkzeuge und Geräte haben:

- ESD-Schutzarmband
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1 und 2
- Schlitzschraubendreher 1/4-Zoll (6,35 mm) und 3/16 Zoll (4,5 mm)
- Maßband
- Wasserwaage (optional)
- Eines der folgenden Rack-Montage-Kits für ASR 9901 (bereitgestellt von Cisco):
 - ASR-9901-2P-KIT für die Montage des Chassis in einem 19- oder 23-Zoll-Rack mit zwei Säulen.
 - ASR-9901-4P-KIT für die Montage des Chassis in einem 19- oder 23-Zoll-Rack mit vier Säulen.

Einbauen des Chassis in ein Rack mit zwei Säulen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Chassis in ein Rack mit zwei Säulen einzubauen:

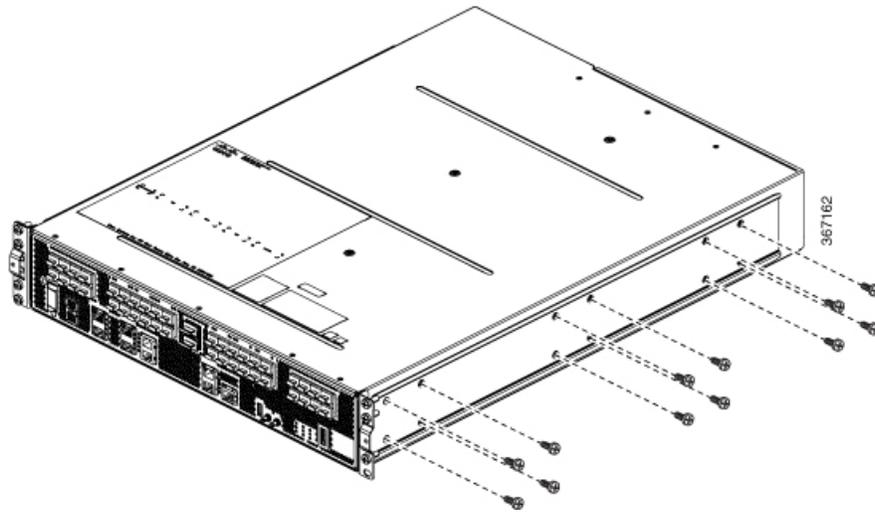
Vorbereitungen

Stellen Sie vor der Installation des Chassis im Rack sicher, dass Sie die erforderlichen Werkzeuge und Geräte haben (siehe [Bevor Sie beginnen, auf Seite 74](#)).

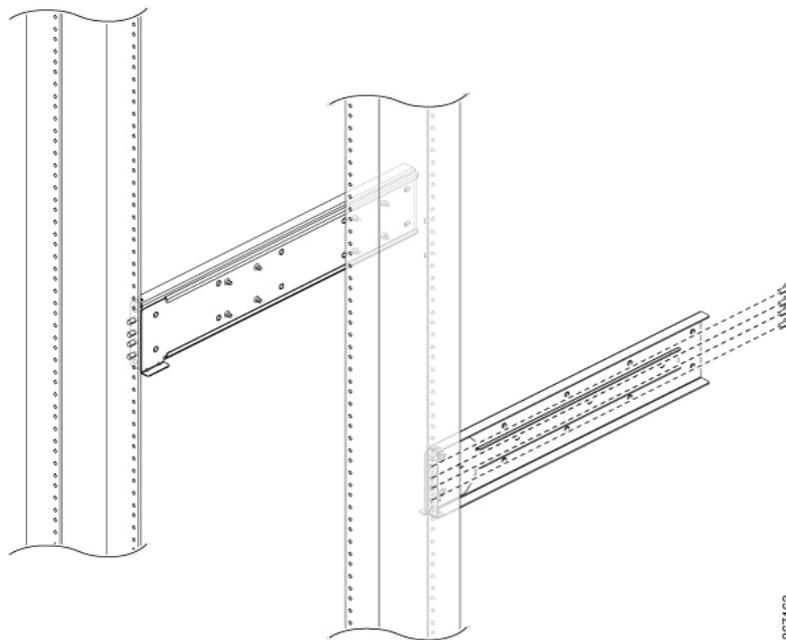
Prozedur

Schritt 1

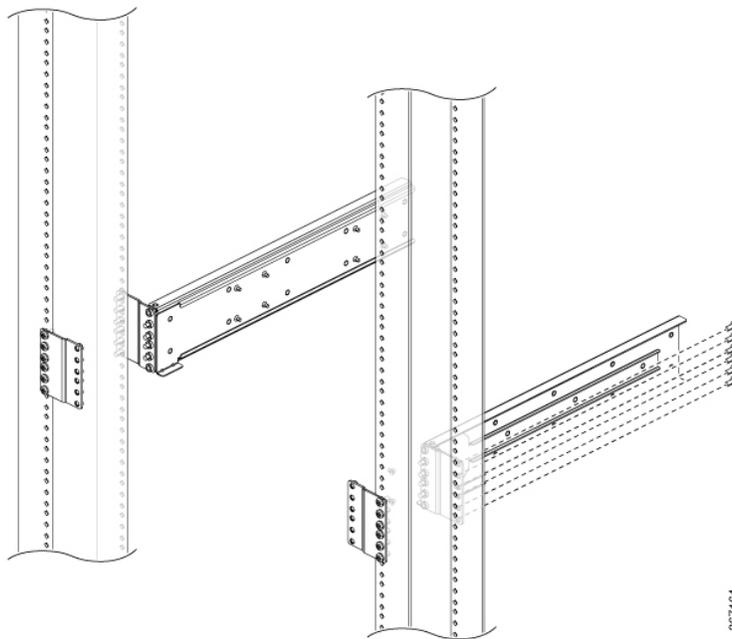
Befestigen Sie die Montagehalterungen mit zwölf M4-Flachkopfschrauben pro Seite an den Seiten des Chassis. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 1,7 N (15 in-lb).

**Schritt 2**

Befestigen Sie die Gleitschienenbaugruppen rechts und links mit vier M5-Flachkopfschrauben pro Seite an der Rückseite des Racks mit zwei Säulen. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 N (31 in-lb).



Hinweis Wenn Sie den Router in einem 23-Zoll-Rack installieren, befestigen Sie mit sechs M5-Flachkopf Schrauben pro Platte Erweiterungsplatten an der Vorder- und Rückseite des Racks mit zwei Säulen. Verwenden Sie eine Wasserwaage, um sicherzustellen, dass die Platten eben sind. Befestigen Sie die Gleitschienenbaugruppen rechts und links mit vier M5-Flachkopfschrauben pro Seite an den Erweiterungsplatten an der Rückseite des Racks mit zwei Säulen. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 N (31 in-lb).

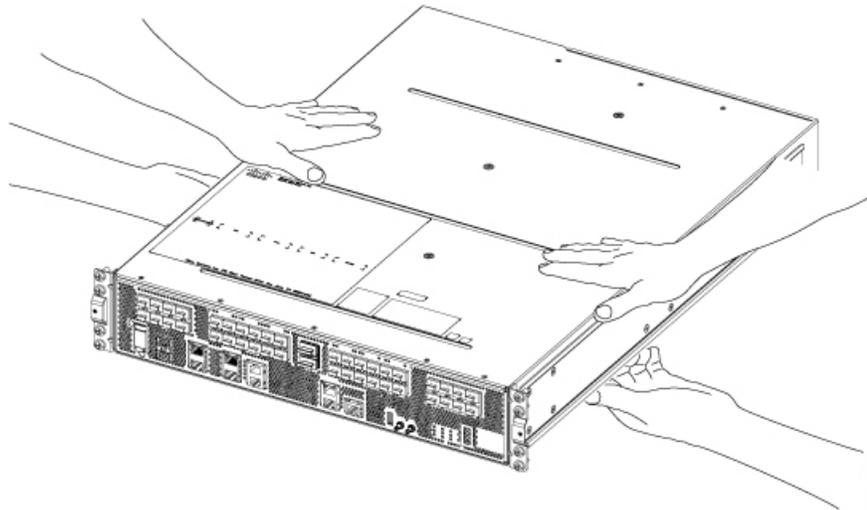


367164

Schritt 3

Heben Sie das Chassis zu zweit in das Rack und halten Sie dabei die Ober- und Unterseite des Chassis fest.

Abbildung 95: Richtige Positionen beim Anheben



367122

Schritt 4

Positionieren Sie das Chassis so, dass die Montagehalterungen an den Seiten des Chassis an den Gleitschienenbaugruppen ausgerichtet sind.

Schritt 5

Schieben Sie das Chassis in das Rack, bis die Rack-Montageflansche bündig mit den Montageschienen am Rack sind.

Schritt 6

Halten Sie das Chassis an den Montageschienen in Position, während die zweite Person vier Schrauben an den Rack-Schienen auf jeder Seite des Chassis anbringt und handfest anzieht (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 96: 19-Zoll-Rack mit zwei Säulen

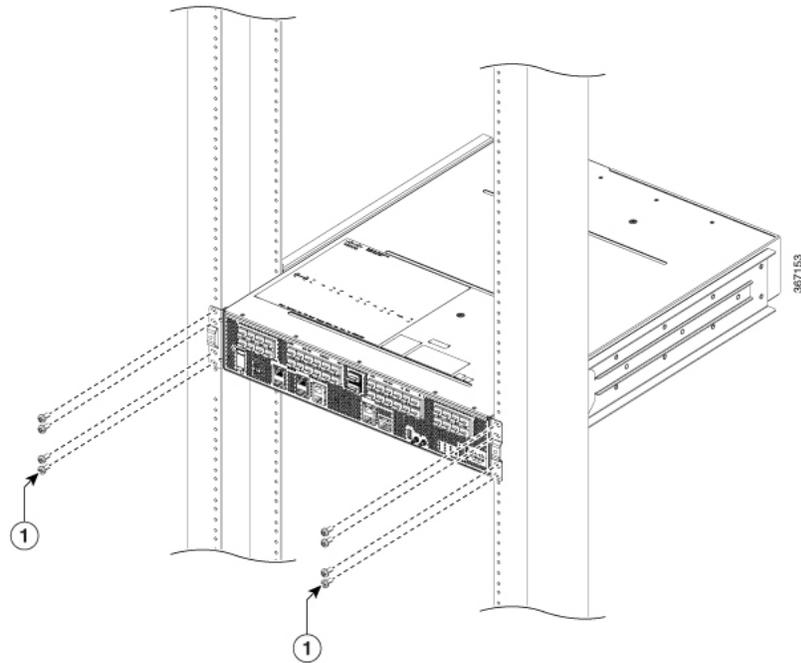
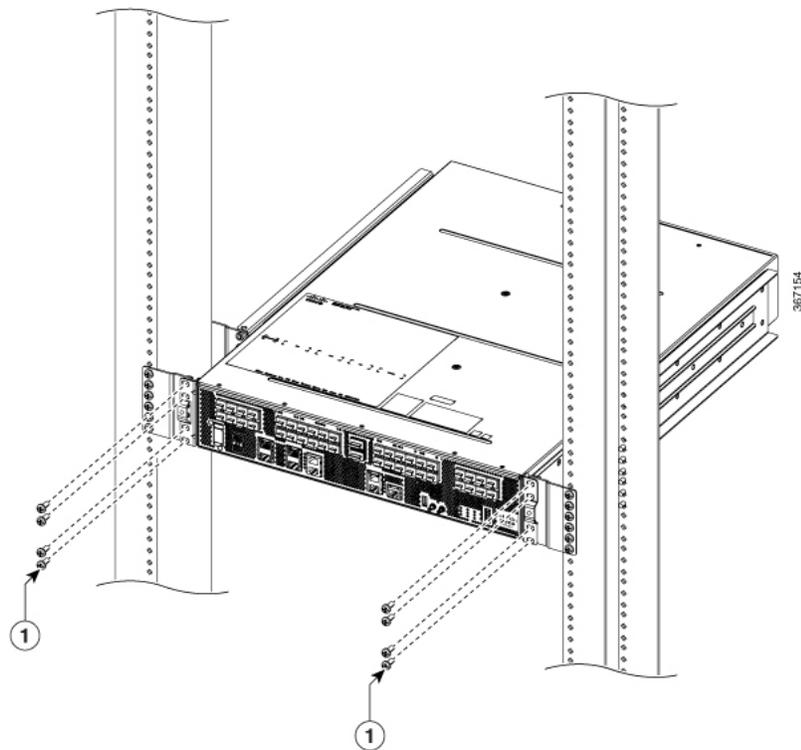


Abbildung 97: 23-Zoll-Rack mit zwei Säulen



1	Vier Schrauben auf jeder Seite, um das Chassis am Rack zu befestigen
---	--

Schritt 7 Ziehen Sie alle Schrauben vollständig fest, um das Chassis sicher an den Rack-Schienen zu befestigen.

Einbauen des Chassis in ein Rack mit vier Säulen

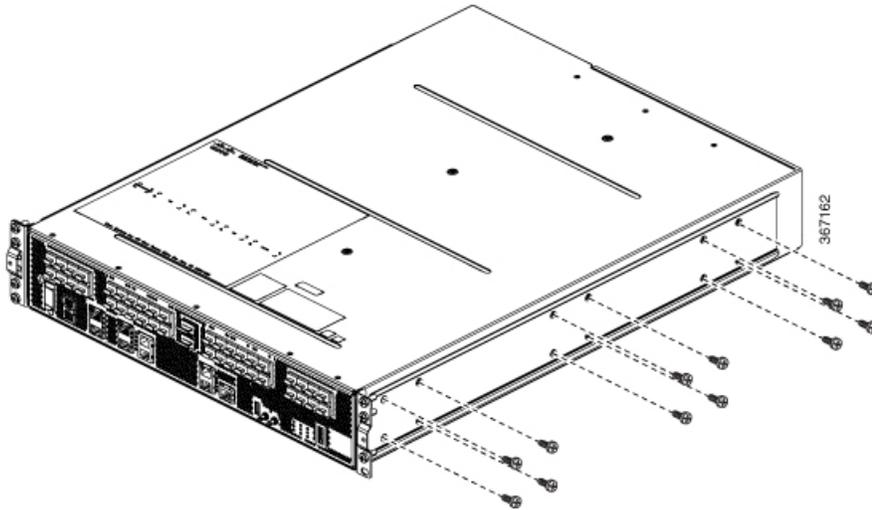
Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Chassis in ein offenes Rack mit vier Säulen einzubauen:

Vorbereitungen

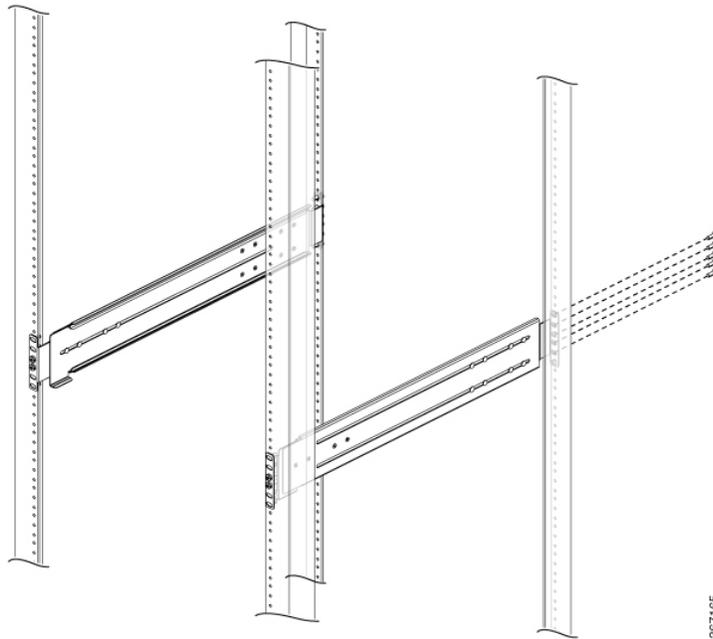
Stellen Sie vor der Installation des Chassis im Rack sicher, dass Sie die erforderlichen Werkzeuge und Geräte haben (siehe [Bevor Sie beginnen, auf Seite 74](#)).

Prozedur

Schritt 1 Befestigen Sie die Montagehalterungen mit zwölf M4-Flachkopfschrauben pro Seite an den Seiten des Chassis. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 1,7 N (15 in-lb).

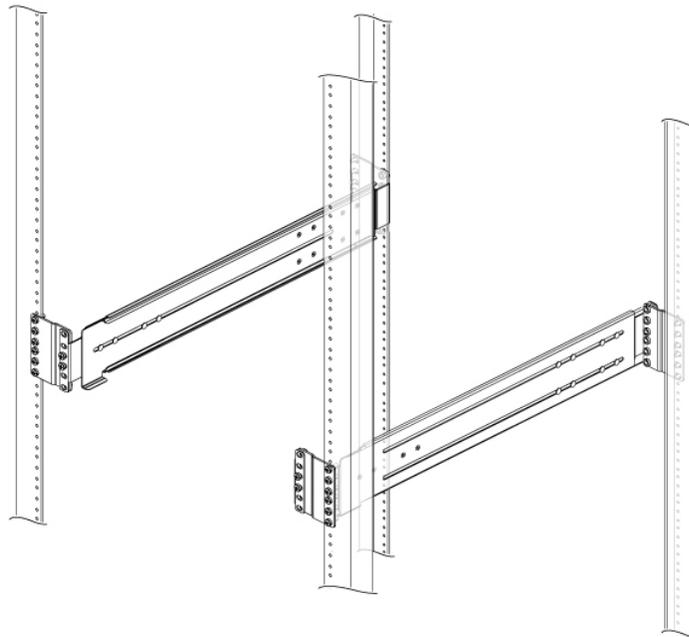


Schritt 2 Bringen Sie die rechte Gleitschienenbaugruppe an der rechten Seite des Racks an. Verwenden Sie zwei M5-Flachkopfschrauben in den mittleren Löchern der vorderen Halterung und vier M5-Flachkopfschrauben für die hintere Halterung. Wiederholen Sie das Verfahren bei der linken Gleitschienenbaugruppe. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 N (31 in-lb).



387165

Hinweis Wenn Sie den Router in einem 23-Zoll-Rack installieren, befestigen Sie mit sechs M5-Flachkopf Schrauben pro Platte Erweiterungsplatten an jeder Säule des Racks. Verwenden Sie eine Wasserwaage, um sicherzustellen, dass die Platten eben sind. Befestigen Sie die Gleitschienenbaugruppen rechts und links mit zwei M5-Flachkopfschrauben in den mittleren Löchern der vorderen Halterung und vier M5-Flachkopfschrauben für die hintere Halterung an den Erweiterungsplatten an jeder Säule. Das empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3,5 N (31 in-lb).

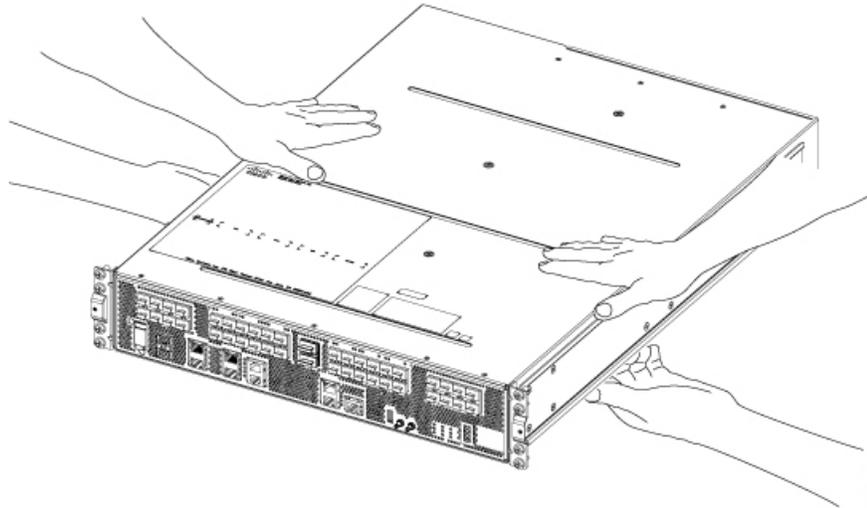


387166

Schritt 3

Heben Sie das Chassis zu zweit in das Rack und halten Sie dabei die Ober- und Unterseite des Chassis fest (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 98: Richtige Positionen beim Anheben

**Schritt 4**

Positionieren Sie das Chassis so, dass die Montagehalterungen an den Seiten des Chassis an den Gleitschienenbaugruppen ausgerichtet sind.

Schritt 5

Schieben Sie das Chassis in das Rack, bis die Rack-Montageflansche bündig mit den Montageschienen am Rack sind.

Schritt 6

Halten Sie das Chassis an den Montageschienen in Position, während die zweite Person vier Schrauben an den Rack-Schienen auf jeder Seite des Chassis anbringt und handfest anzieht (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 99: 19-Zoll-Rack mit vier Säulen

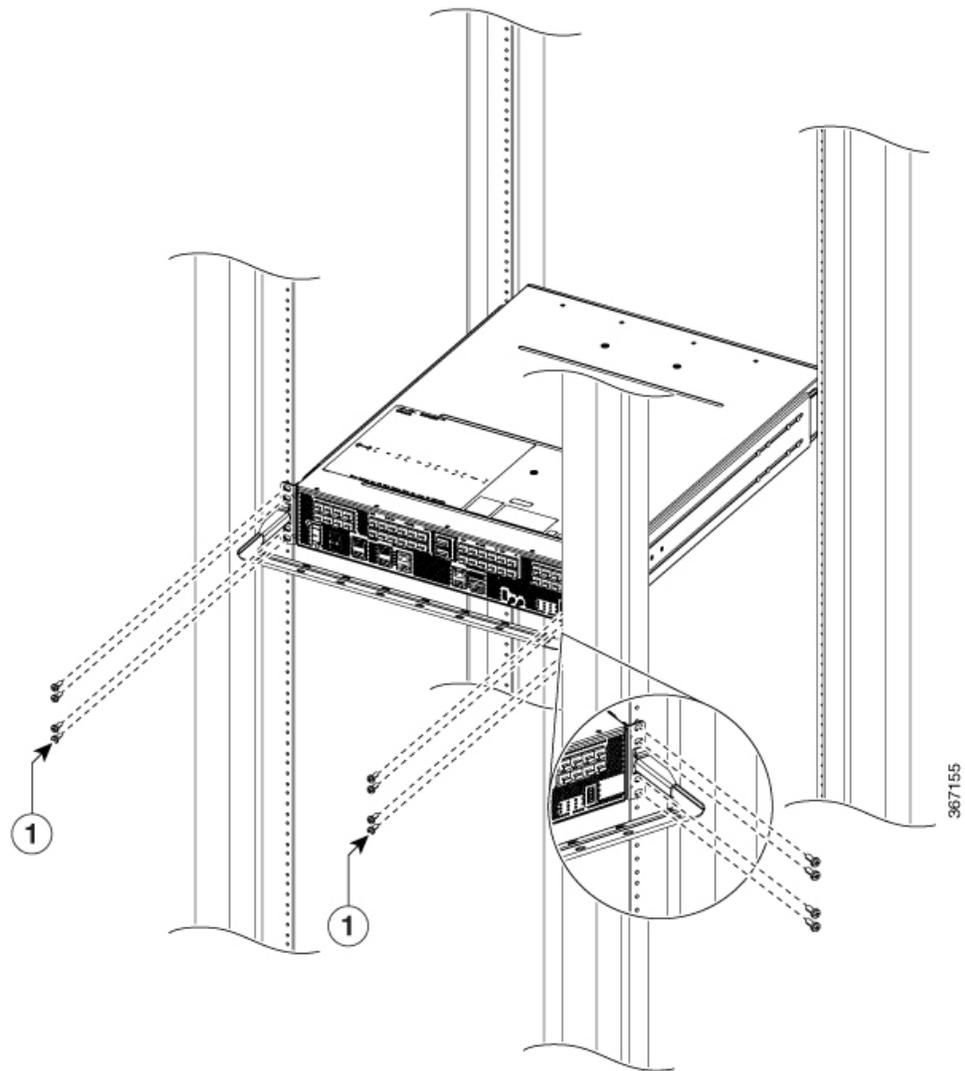
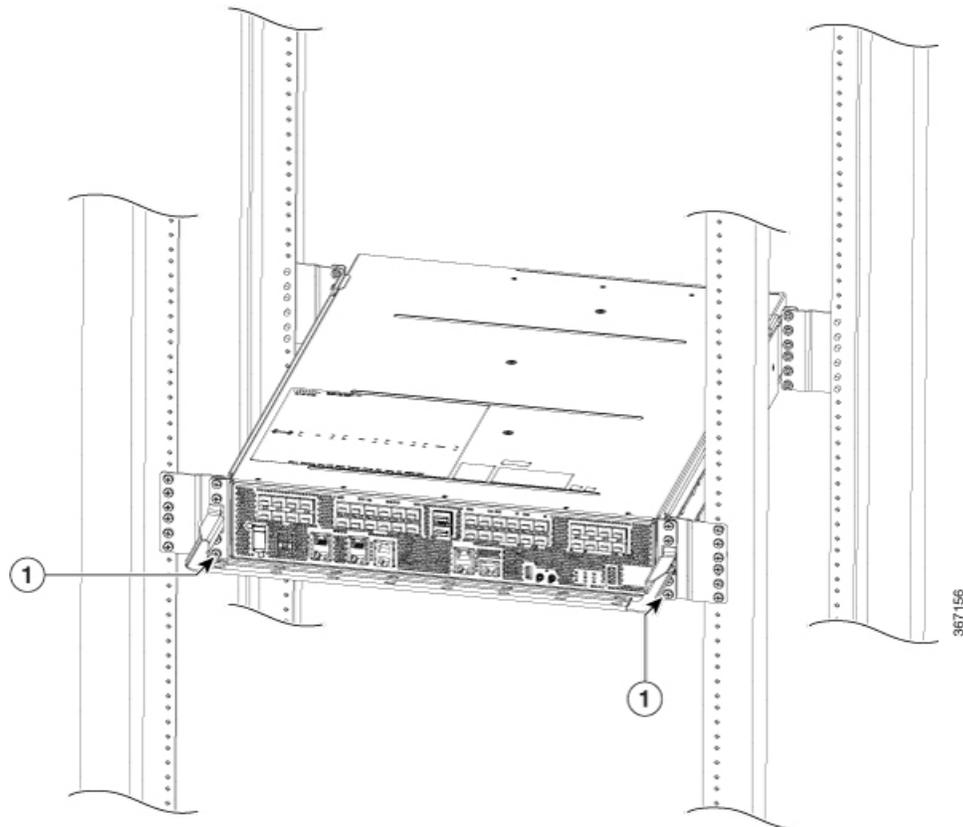


Abbildung 100: 23-Zoll-Rack mit vier Säulen



1

Vier Schrauben auf jeder Seite, um das Chassis am Rack zu befestigen

Schritt 7

Ziehen Sie alle Schrauben vollständig fest, um das Chassis sicher an den Rack-Schienen zu befestigen.

Installieren des Cisco ASR 9001-Chassis

In diesem Abschnitt wird die Installation des Cisco ASR 9001-Chassis im Rack beschrieben. Folgende Abschnitte sind enthalten:

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie vor der Installation des Chassis sicher, dass Sie folgende Werkzeuge und Geräte haben:

- ESD-Schutzarmband
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1 und 2
- Schlitzschraubendreher 1/4-Zoll (6,35 mm) und 3/16 Zoll (4,5 mm)
- Maßband
- Wasserwaage (optional)

- Mindestens sechs Linsenschrauben (normalerweise im Lieferumfang des Racks enthalten) zur Befestigung des Chassis an den Montageflanschen (auch als *Schienen* bezeichnet) im Rack. Auf jeder Seite des Chassis sollten drei Schrauben installiert werden.
- Eines der folgenden Rack-Montage-Kits (bereitgestellt von Cisco):
 - Cisco PID ASR-9001-2P-KIT= für die Montage des Chassis in einem 19-Zoll-Rack mit zwei Säulen.
 - Cisco PID ASR-9001-2PL-KIT= für die Montage des Chassis in einem 23-Zoll-Rack mit zwei Säulen.



Hinweis Für die Installation in Racks mit vier Säulen sind zwei Rack-Montage-Kits erforderlich.

- (Optional) Cisco ASR 9001-Luft-Plenum-Montage-Kit (Cisco PID ASR-9001-PLENUM=)

Rackmontage des Chassis

Das Chassis ist vorne montiert, wie in [Abbildung 25: Cisco ASR 9901-Router in einem Rack mit zwei Säulen](#) gezeigt. Wenn das Chassis vorne montiert ist, sind die Rack-Montageflansche direkt an den Rack-Säulen angebracht.



Hinweis Lesen Sie die Informationen in [Richtlinien zur Rack-Montage und zu den für den Luftstrom erforderlichen Abständen, auf Seite 27](#), bevor Sie das Chassis in einem Rack installieren.

Einbauen des Chassis in ein Rack mit zwei Säulen

Stellen Sie vor der Installation des Chassis im Rack sicher, dass Sie die erforderlichen Werkzeuge und Geräte haben (siehe [Bevor Sie beginnen, auf Seite 82](#)).



Hinweis Sechs Montagehalterungs-Schrauben (drei pro Seite) werden bereitgestellt, um das Chassis am Rack zu befestigen. Wenn die Halterungslöcher nicht an den Rack-Schienen ausgerichtet sind, stellen Sie sicher, dass Sie mindestens vier Schrauben (zwei Schrauben pro Halterung) auf jeder Seite verwenden.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Chassis in ein Rack mit zwei Säulen einzubauen:

Prozedur

Schritt 1

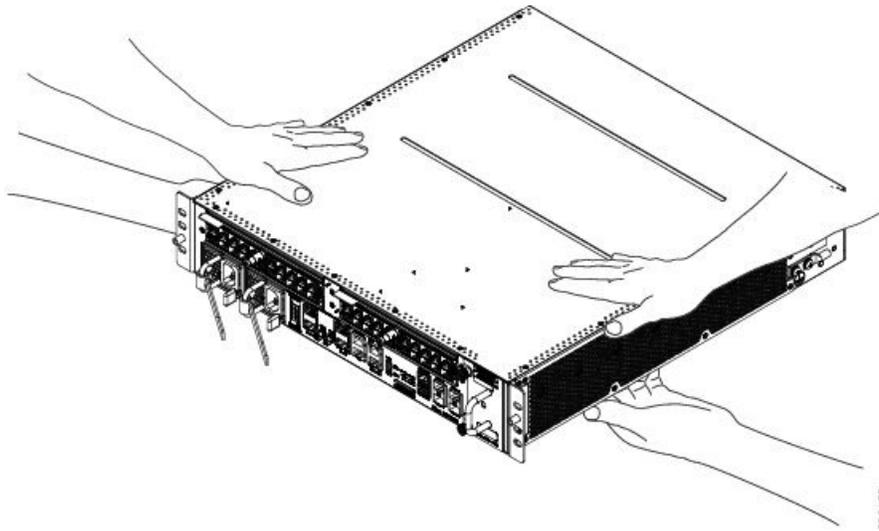
Befestigen Sie die Montageflansche mit den von Cisco bereitgestellten Schrauben am Chassis.

Um Racks mit unterschiedlichen Lochbildern an den Montageflanschen zu befestigen, haben die Rack-Montageflansche des Chassis drei längliche Bohrungen auf jeder Seite.

Schritt 2

Heben Sie das Chassis zu zweit in das Rack und halten Sie dabei die Ober- und Unterseite des Chassis fest (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 101: Richtige Positionen beim Anheben

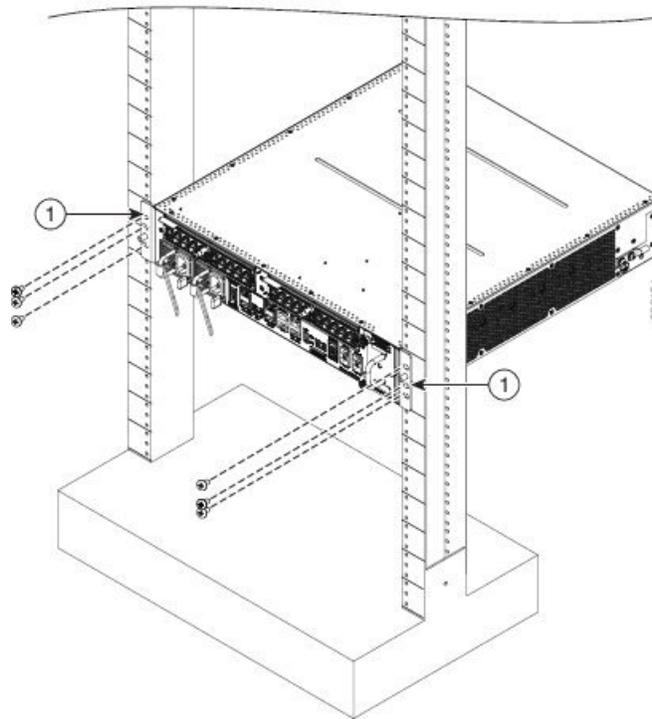


Vorsicht Berühren Sie beim Anheben des Router-Chassis nicht den Luftein- bzw. -auslass.

- Schritt 3** Positionieren Sie das Chassis so, dass die Rack-Montageflansche bündig mit den Montageschienen am Rack sind.
- Schritt 4** Halten Sie das Chassis an den Montageschienen in Position, während die zweite Person auf jeder Seite des Chassis eine Schraube an den Rack-Schienen anbringt und handfest anzieht.
- Schritt 5** Befestigen Sie zwei weitere Schrauben handfest an den Rack-Schienen auf jeder Seite des Chassis. Verteilen Sie die Schrauben gleichmäßig zwischen der Ober- und der Unterseite des Chassis (siehe folgende Abbildung).
- Schritt 6** Ziehen Sie alle Schrauben an den Montageflanschen des Chassis und den Halterungsflanschen (auf jeder Seite) vollständig fest, um das Chassis sicher an den Rack-Schienen zu befestigen.

Nächste Maßnahme

Abbildung 102: Installieren des Cisco ASR 9001-Chassis in einem Rack mit zwei Säulen



1	Mindestens zwei, besser drei Schrauben auf jeder Seite, um das Chassis am Rack zu befestigen
---	--

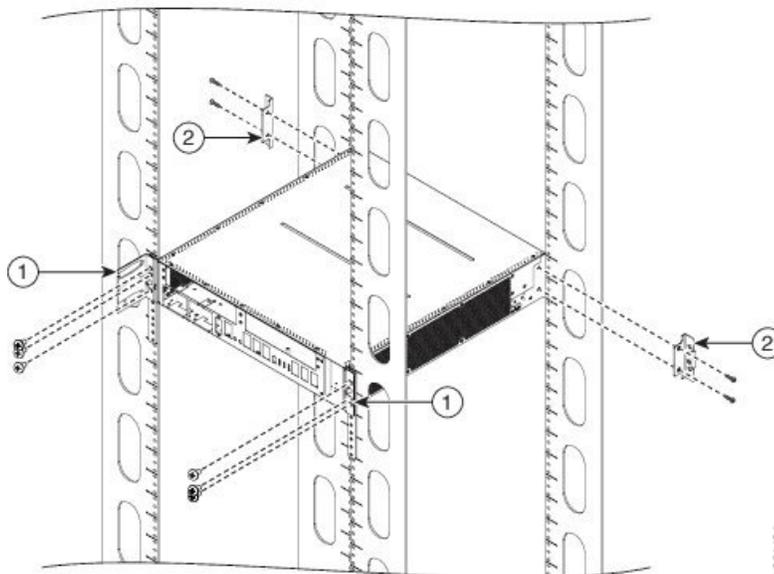
Einbauen des Chassis in ein Rack mit vier Säulen

Wenn Sie das Chassis ohne Luft-Plenum-Kit installieren, benötigen Sie zwei seitliche Montagehalterungen, um das Chassis an den hinteren Säulen zu befestigen (siehe Abbildung unten). Informationen zu den Montagehalterungen finden Sie unter [Bevor Sie beginnen, auf Seite 82](#).

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Chassis in ein offenes Rack mit vier Säulen einzubauen:

Prozedur

-
- Schritt 1** Befolgen Sie die Schritte in [Einbauen des Chassis in ein Rack mit zwei Säulen, auf Seite 83](#), um das Chassis sicher an den vorderen Rack-Säulen zu befestigen.
- Schritt 2** Für Befestigung hinten: Richten Sie die hinteren Montagehalterungen (siehe folgende Abbildung) an den Schraubenlöchern am Chassis und den Montagelöchern an den hinteren Rack-Säulen aus.
- Schritt 3** Ziehen Sie beide Schrauben auf jeder Seite vollständig fest, um das Chassis sicher an den hinteren Säulen zu befestigen.
-

Nächste Maßnahme**Abbildung 103: Einbauen des Cisco ASR 9001-Router-Chassis in ein Rack mit vier Säulen**

1	Mindestens zwei, besser drei Schrauben auf jeder Seite, um das Chassis am Rack zu befestigen	2	Zwei hintere Montagehalterungen auf jeder Seite, um das Chassis an den hinteren Rack-Säulen zu befestigen
---	--	---	---

Zusätzliche Potenzialausgleichs- und Erdungsanschlüsse

Bevor Sie den Router zum ersten Mal einschalten, wird empfohlen, dass Sie die Erdungsanlage der Ortsvermittlungsstelle oder das Network Equipment Building System (NEBS) mit den zusätzlichen Potenzialausgleichs- und Schutzerdungsanschlüssen mit dem Gewinde am Router verbinden. Weitere Informationen zu den Anforderungen zusätzlicher Potenzialausgleichs- und Schutzerdungsanschlüsse finden Sie unter [NEBS-Richtlinien für Potenzialausgleich und Schutzerdung von Zusatzeinheiten](#), auf Seite 54.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um eine Erdungslasche am Router zu befestigen:

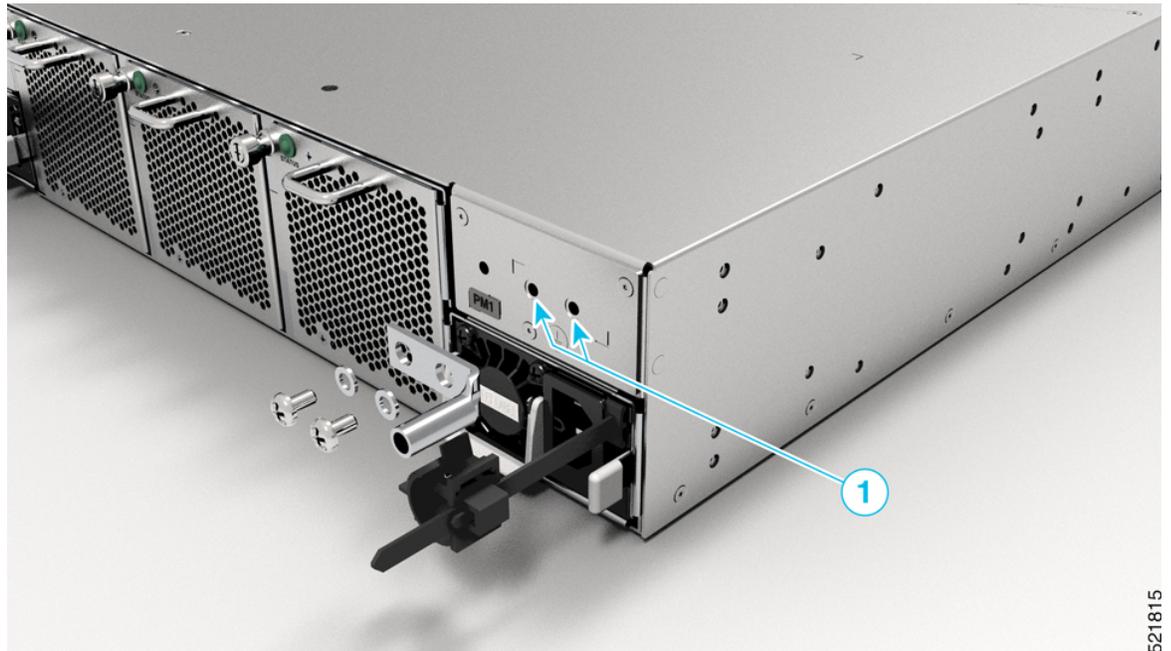
Prozedur

Schritt 1

Führen Sie die Erdungsschrauben durch die Sicherungsscheiben und in den Erdungsanschluss mit Gewinde am Chassis, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Hinweis Beim Cisco ASR 9902-Router wird die Erdungslasche zusammen dem Chassis in der Versandverpackung ausgeliefert; sie ist dabei nicht im Chassis montiert.

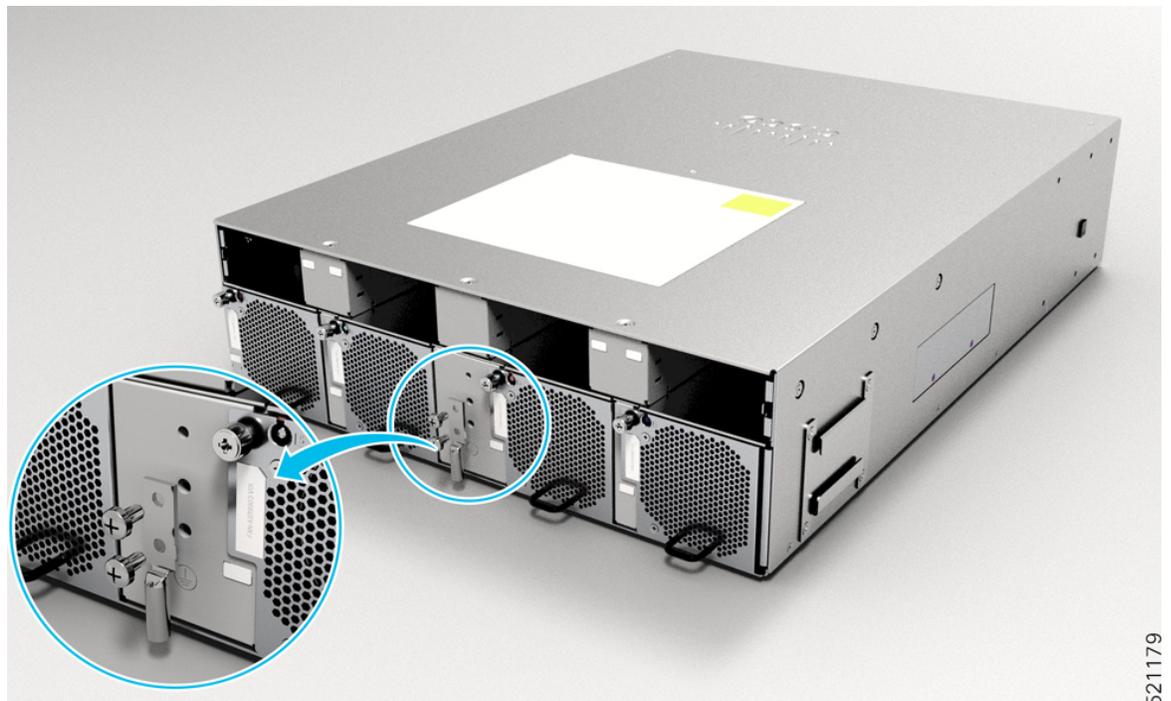
Abbildung 104: NEBS-Potenzialausgleich und -Schutzerdung am Cisco ASR 9902-Router



521815

1	Schutzerdungspunkte
---	---------------------

Abbildung 105: NEBS-Potenzialausgleich und -Schutzerdung am Cisco ASR 9903-Router



521179

Abbildung 106: NEBS-Potenzialausgleich und -Schutzerdung am Cisco ASR 9901-Router

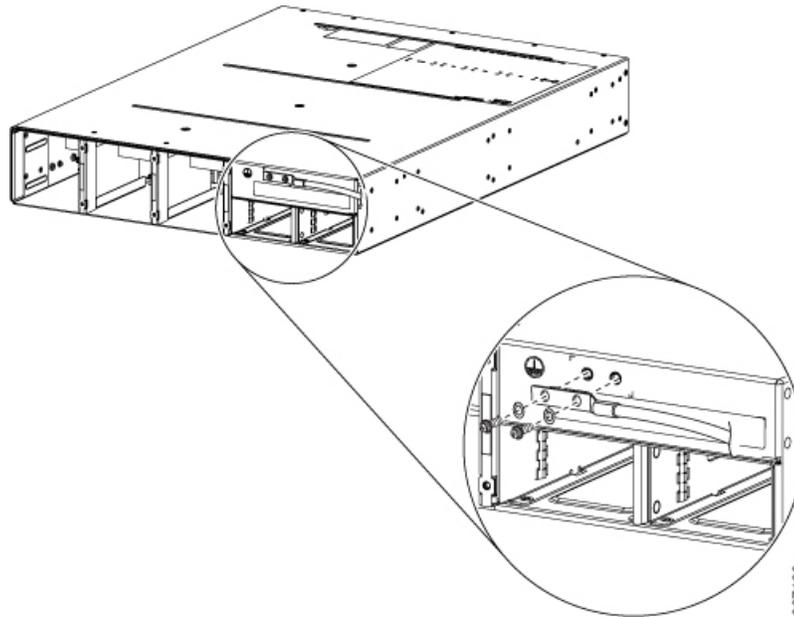
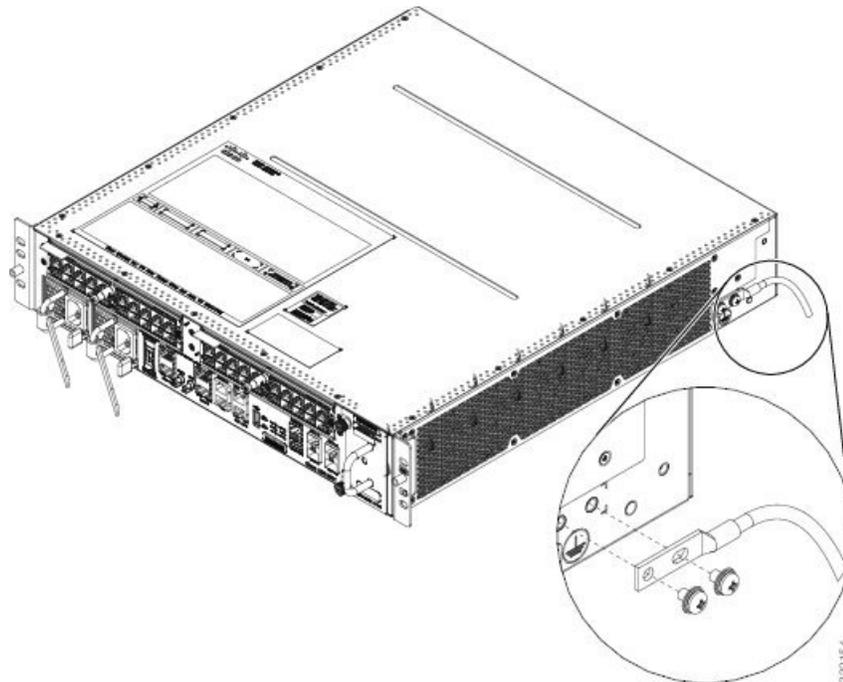


Abbildung 107: NEBS-Potenzialausgleich und -Schutzerdung am Cisco ASR 9001-Router

**Schritt 2**

Ziehen Sie die Erdungsschrauben an den Buchsen ordnungsgemäß fest.

Schritt 3

Präparieren Sie das andere Ende des Erdungskabels und verbinden Sie es mit dem richtigen Erdungspunkt an Ihrem Standort, um eine angemessene Erdung zu gewährleisten.

Installation des optionalen Luft-Plenum-Kits

Der Cisco ASR 9001-Router hat ein optionales Luft-Plenum-Kit (PID: ASR-9001-PLENUM=), das die Belüftung des Chassis von seitlicher Luftströmung auf Luftströmung von vorne nach hinten umstellt. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das Luft-Plenum-Kit in einem Rack installiert wird.

- [Inhalt des Luft-Plenum-Kits, auf Seite 89](#)
- [Unterstützte Rack-Typen und Adapterplatten, auf Seite 89](#)
- [Installation des Luft-Plenum-Kits, auf Seite 89](#)

Inhalt des Luft-Plenum-Kits

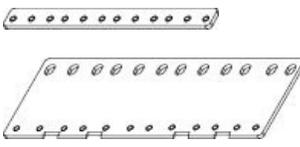
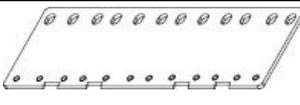
Das Luft-Plenum-Kit des Cisco ASR 9001 beinhaltet:

- Eine Plenum-Baugruppe
- Adapterplatten (drei Arten, abhängig vom Rack-Typ)
- Einen Kabelführungs-Einschub und eine Kabelführung
- Eine Erdungsschiene
- Zwei Erdungsklemme mit vier M4-Schrauben (zwei Schrauben pro Erdungsklemme)
- Zwei 10-32 UNC Schrauben und zwei M4-Schrauben (für die Befestigung der Erdungsschiene am Cisco ASR 9001-Chassis)

Unterstützte Rack-Typen und Adapterplatten

Die folgende Tabelle enthält die Racks, die das optionale Luft-Plenum-Kit und die Adapterplatten unterstützen.

Tabelle 13: Unterstützte Rack-Typen und Adapterplatten

Rack-Typ	Standard-Rack	Adapterplatten
19- und 23-Zoll Rack mit zwei oder vier Säulen, Tiefe 600 mm	Standard-EIA-Säule mit flachem Profil	
23-Zoll-Schrank, anpassbar auf zwei oder vier Säulen, Tiefe 600 mm	EIA-Standard	
21-Zoll-Schrank	ETSI	

Installation des Luft-Plenum-Kits

Das Luft-Plenum-Kit wird im Rack montiert, bevor der Cisco ASR 9001-Router installiert wird. Die Schritte für die Montage des Luft-Plenum-Kits im Rack sind unterschiedlich, je nachdem, ob das Kit vor der Montage im Rack vormontiert oder erst zusammengebaut wird, nachdem die Plenum-Basis im Rack montiert wurde.

- Wenn das Luft-Plenum-Kit vor der Montage im Rack vormontiert wird:

Die seitlichen Leitbleche, die Luftfilterbaugruppe und der Kabelführungs-Einschub sind an der Plenum-Basis außerhalb des Racks angebracht. Anschließend wird die Plenum-Baugruppe beim 19-Zoll-Rack von der Rückseite und beim 23-Zoll-Rack von der Vorder- oder Rückseite her installiert.

- Wenn das Luft-Plenum-Kit zusammengebaut wird, nachdem die Plenum-Basis im Rack montiert wurde:

Die Plenum-Basis wird zunächst von vorne installiert (gilt für 19-Zoll-Rack). Anschließend werden die seitlichen Leitbleche, die Luftfilterbaugruppe und der Kabelführungs-Einschub an der im Rack montierten Plenum-Basis angebracht.

**Hinweis**

Die Kabelführung wird am Rack befestigt, nachdem der Cisco ASR 9001-Router installiert wurde.

Installation des Luft-Plenum-Kits in einem 19-Zoll-Rack

**Hinweis**

Das Luft-Plenum-Kit wird zusammengesetzt und im Rack montiert, bevor der Cisco ASR 9001-Router installiert wird.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Luft-Plenum-Kit in einem 19-Zoll-Rack mit zwei oder vier Säulen zu installieren:

Prozedur

Schritt 1

Stellen Sie die Plenum-Basis auf eine ebene und stabile Fläche. Sichern Sie die Adapterplatten links und rechts an der Vorderseite der Plenum-Basis mit zwei vom Kunden bereitgestellten Rack-Montageschrauben in den oberen und unteren Schraubenlöcher an der Plenum-Basis.

Schritt 2

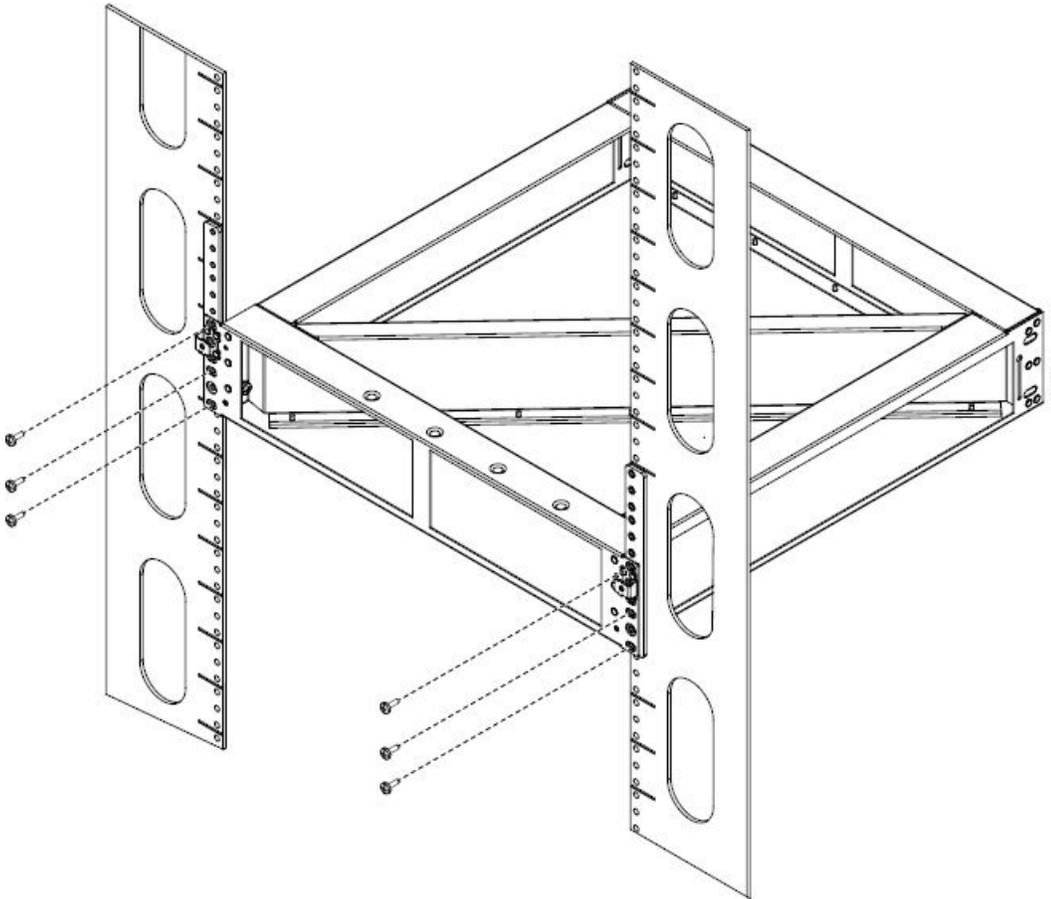
Heben Sie die Plenum-Basis in die gewünschte Position im Rack. Richten Sie die Schraubenlöcher der Adapterplatten der Plenum-Basis an den Montagelöchern im Rack aus.

Schritt 3

Befestigen Sie die Plenum-Basis mit sechs vom Kunden bereitgestellten Rack-Montageschrauben (drei pro Seite) rechts und links an den Rack-Schienen. Ziehen Sie die Schrauben mit dem für Ihr Rack angegebenen Drehmoment fest (siehe folgende Abbildung).

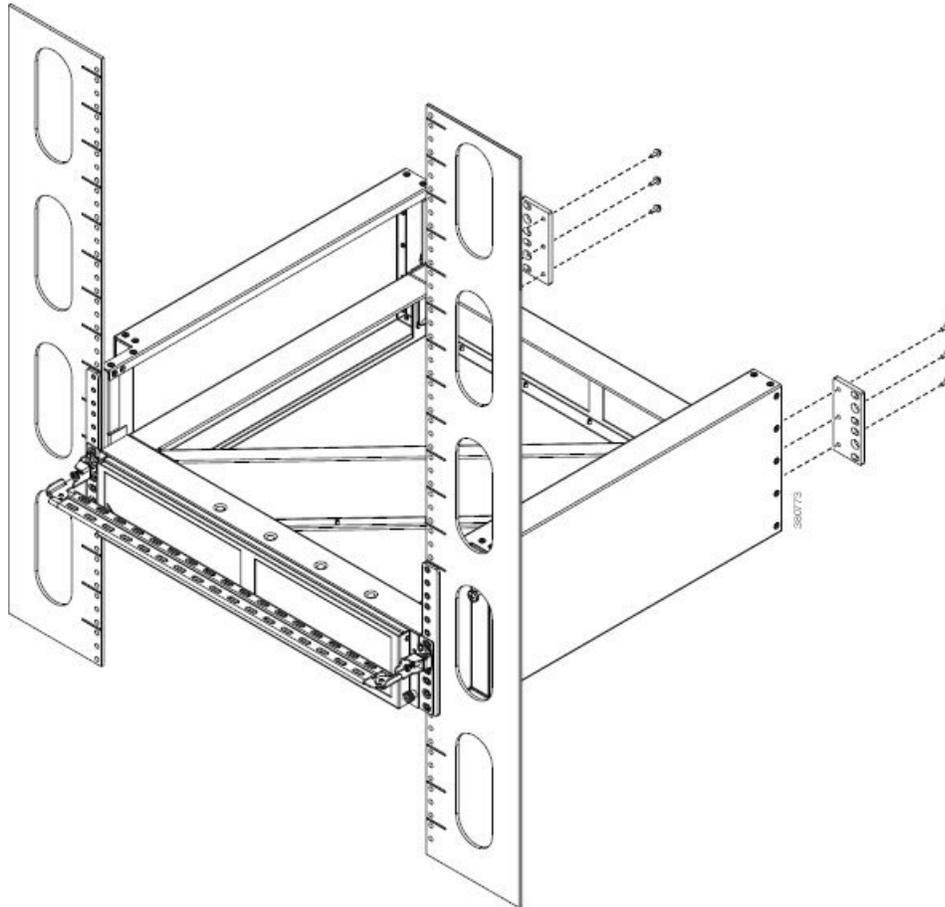
Hinweis Wenn der Abstand des Schränks von vorne nach hinten 46,7 cm beträgt, befestigen Sie die hinteren Adapterplatten für zusätzliche Unterstützung (siehe Schritt 7).

Abbildung 108: Installation der Plenum-Basis in einem 19-Zoll-Rack



- Schritt 4** Befestigen Sie die Luftleitbleche mit den von Cisco bereitgestellten M5 x 10 mm-Schrauben (vier pro Luftleitblech) an der Plenum-Basis. Die Löcher auf jeder Seite der Plenum-Basis erleichtern die Positionierung der Luftleitbleche (siehe Abbildung *Befestigung der Luftleitbleche an der Plenum-Basis*).
- Schritt 5** Positionieren Sie den Luftfilter mithilfe der beiden Positionierer an der Vorderseite der Plenum-Baugruppe. Fügen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben ein und ziehen Sie sie handfest an, um die Luftfilter-Baugruppe an der Plenum-Baugruppe zu befestigen (siehe Abbildung *Befestigung der Luftfilter-Baugruppe an der Plenum-Baugruppe*).
- Schritt 6** Positionieren Sie den Kabelführungs-Einschub an der Vorderseite der Plenum-Baugruppe (siehe Abbildung *Befestigung des Kabelführungs-Einschubs an der Plenum-Baugruppe*). Fügen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben ein und ziehen Sie sie handfest an, um den Kabelführungs-Einschub an der Plenum-Baugruppe zu befestigen.
- Schritt 7** Wenn Sie das Luft-Plenum-Kit in einem Rack mit vier Säulen installieren:
- Befestigen Sie die hinteren Adapterplatten an der Rückseite der Plenum-Baugruppe.
 - Befestigen Sie die hinteren Adapterplatten mit M3 x 10 mm-Schrauben, drei auf jeder Seite (siehe folgende Abbildung).

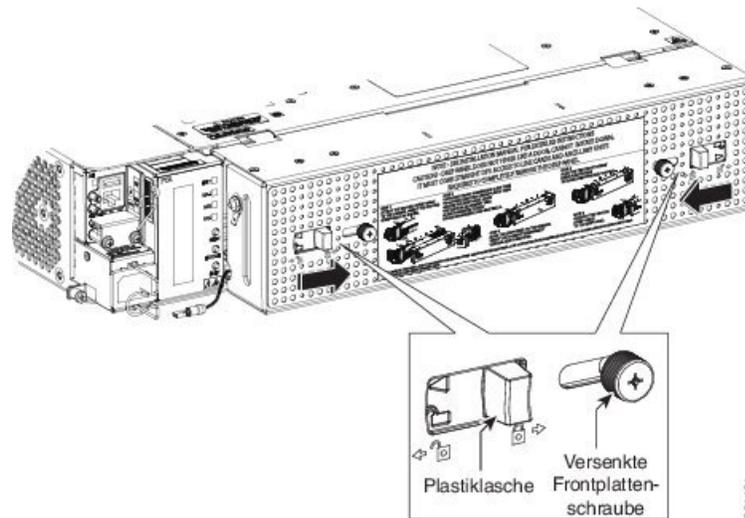
Abbildung 109: Befestigen der hinteren Adapterplatten (Rack mit vier Säulen)



Schritt 8

Stellen Sie den Cisco ASR 9001-Router auf eine ebene und stabile Fläche. Befestigen Sie die hintere Erdungsschiene (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 110: Hintere Erdungsschiene

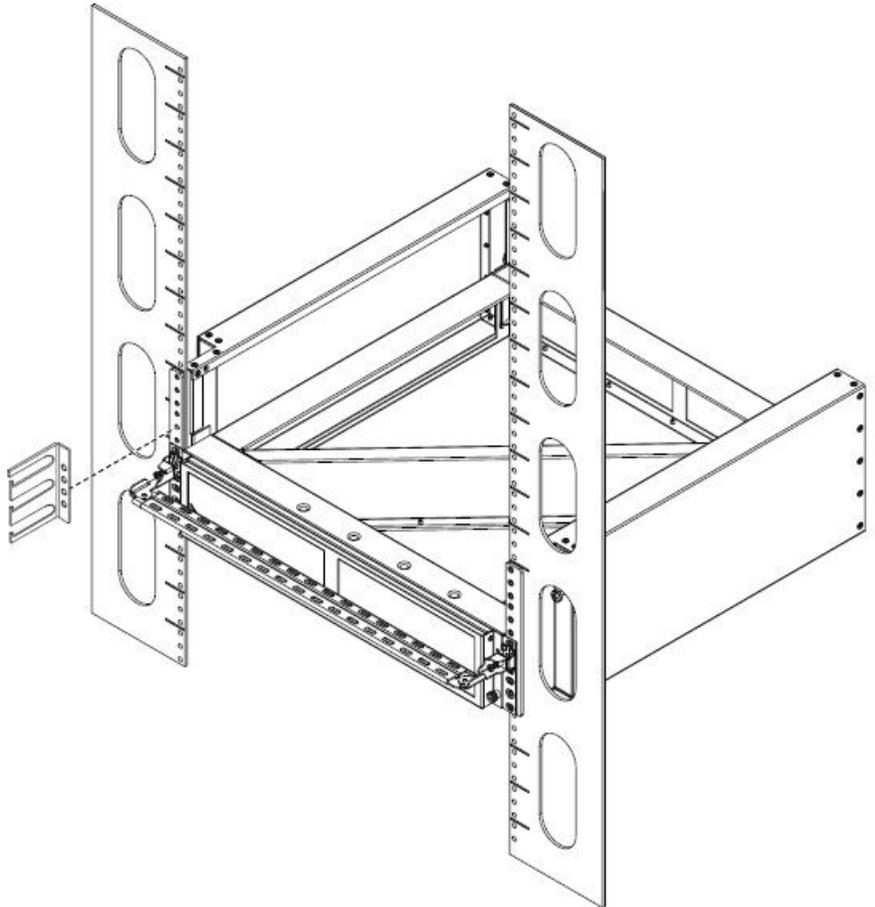
**Schritt 9**

Installieren Sie den Cisco ASR 9001-Router in der Plenum-Baugruppe im Rack (siehe [Einbauen des Chassis in ein Rack mit zwei Säulen, auf Seite 83](#) oder [Einbauen des Chassis in ein Rack mit vier Säulen, auf Seite 85](#)).

Schritt 10

Nachdem das Chassis installiert wurde, befestigen Sie die Kabelführung an der vorderen linken Säule des Racks. Befestigen Sie die Kabelführung mit einer vom Kunden bereitgestellten Rack-Montageschraube (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 111: Befestigen der Kabelführung



Installation des Luft-Plenum-Kits in einem ETSI-Rack mit zwei oder vier Säulen



Hinweis

Das Luft-Plenum-Kit wird zusammengesetzt und im Rack montiert, bevor der Cisco ASR 9001-Router installiert wird.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Luft-Plenum-Kit in einem offenen ETSI-Rack mit vier Säulen zu installieren:

Prozedur

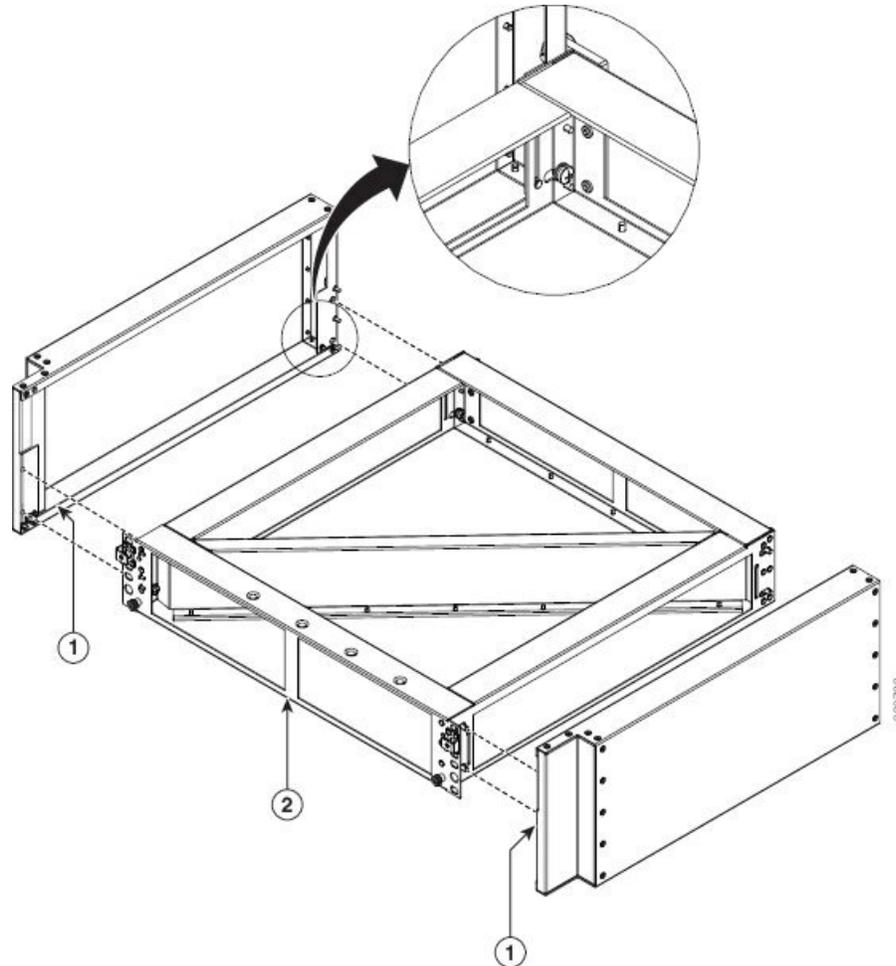
Schritt 1

Stellen Sie die Plenum-Basis auf eine ebene und stabile Fläche. Sichern Sie die Adapterplatten links und rechts an der Vorderseite der Plenum-Basis mit zwei von Cisco bereitgestellten M5 x 10 mm-Rack-Montageschrauben in den oberen und unteren Schraubenlöcher an der Plenum-Basis.

Schritt 2

Befestigen Sie die Luftleitbleche mit den von Cisco bereitgestellten M5 x 10 mm-Schrauben (vier pro Luftleitblech) an der Plenum-Basis. Die Löcher auf jeder Seite der Plenum-Basis erleichtern die Positionierung der Luftleitbleche (siehe Abbildung unten).

Abbildung 112: Befestigung der Luftleitbleche an der Plenum-Basis

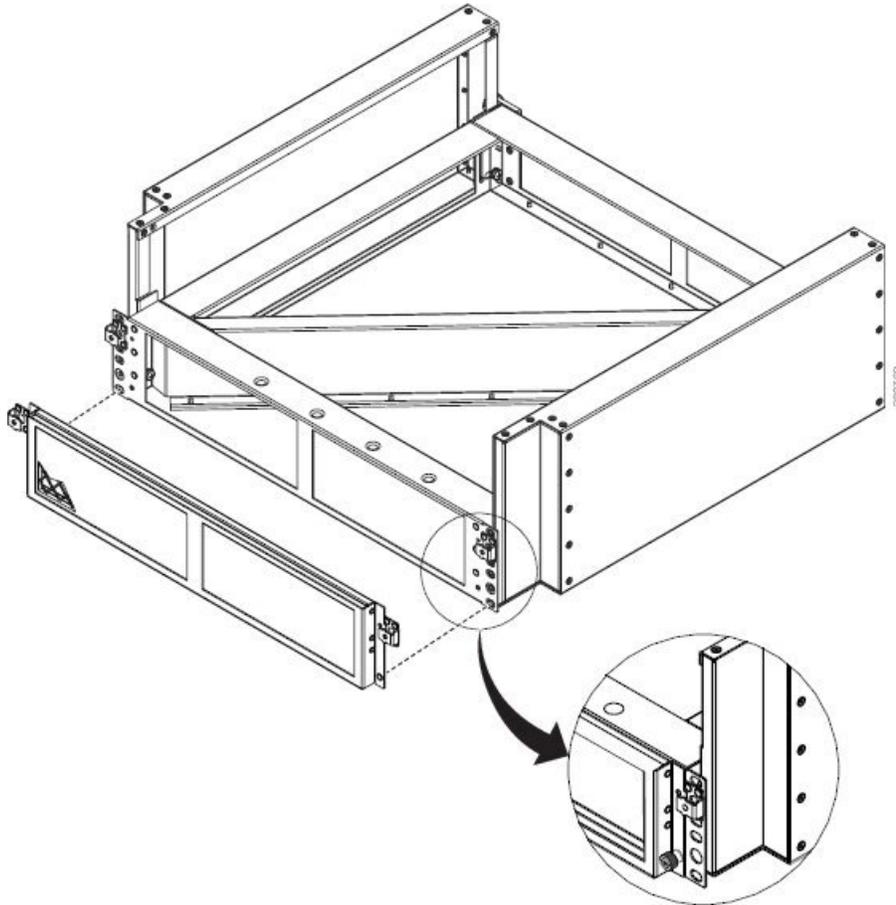


1	Luftleitblech	2	Plenum-Basis
---	---------------	---	--------------

Schritt 3

Positionieren Sie die Luftfilter-Baugruppe mithilfe der beiden Positionierer an der Vorderseite der Plenum-Baugruppe. Fügen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben ein und ziehen Sie sie handfest an, um die Luftfilter-Baugruppe an der Plenum-Baugruppe zu befestigen (siehe Abbildung unten).

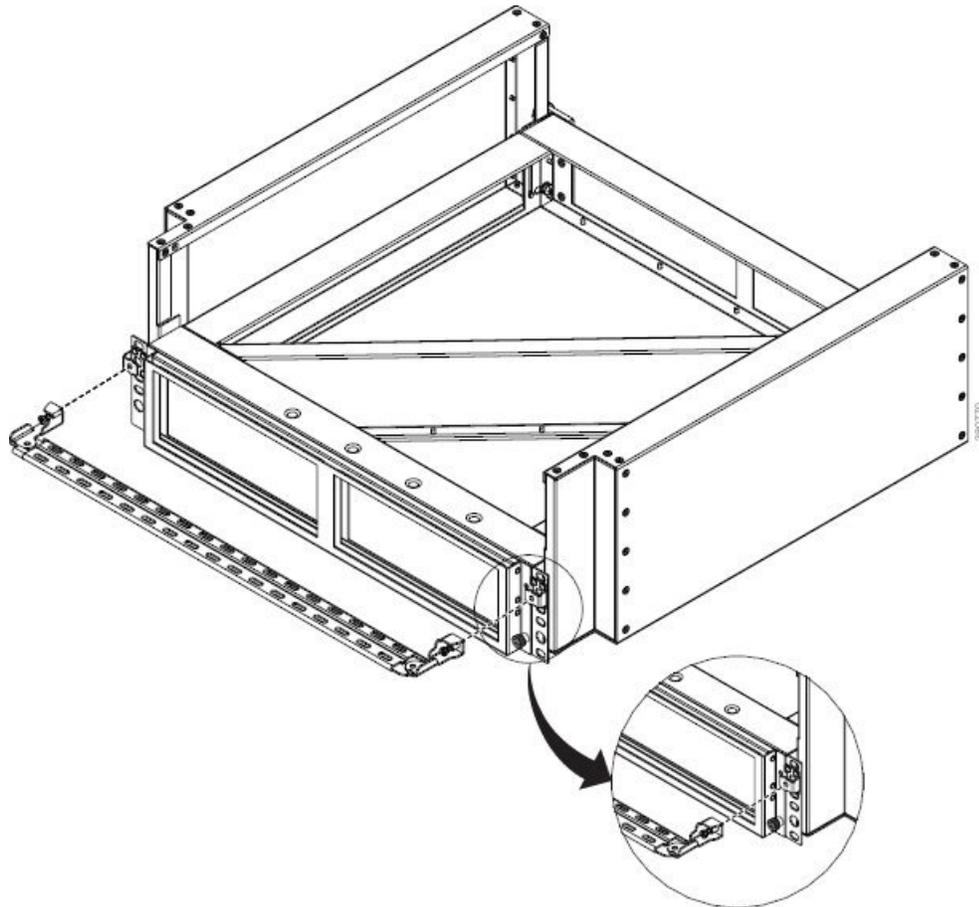
Abbildung 113: Befestigung der Luftfilter-Baugruppe an der Plenum-Baugruppe



Schritt 4

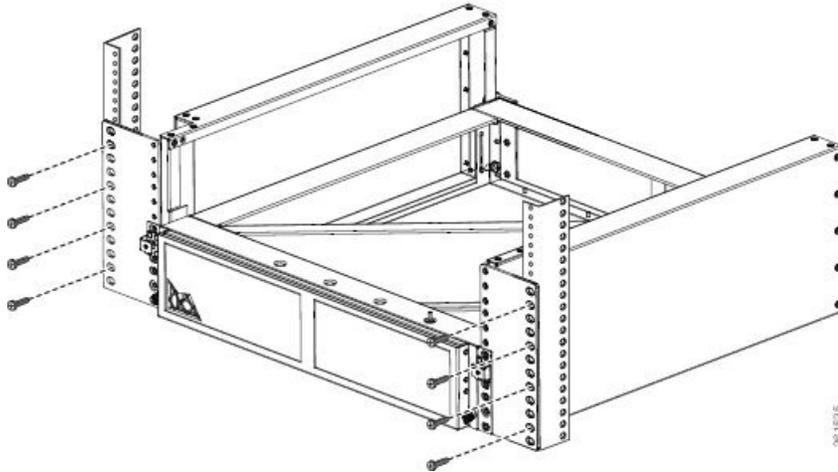
Positionieren Sie den Kabelführungs-Einschub an der Vorderseite der Plenum-Baugruppe (siehe Abbildung unten). Fügen Sie die beiden unverlierbaren Schrauben (eine pro Seite) ein und ziehen Sie sie handfest an, um den Kabelführungs-Einschub an der Plenum-Baugruppe zu befestigen.

Abbildung 114: Befestigung des Kabelführungs-Einschubs an der Plenum-Baugruppe



Schritt 5

Heben Sie die Plenum-Baugruppe in die gewünschte Position im Rack. Richten Sie die Schraubenlöcher an den Adapterplatten der Plenum-Baugruppe an den Montagelöchern im Rack aus.

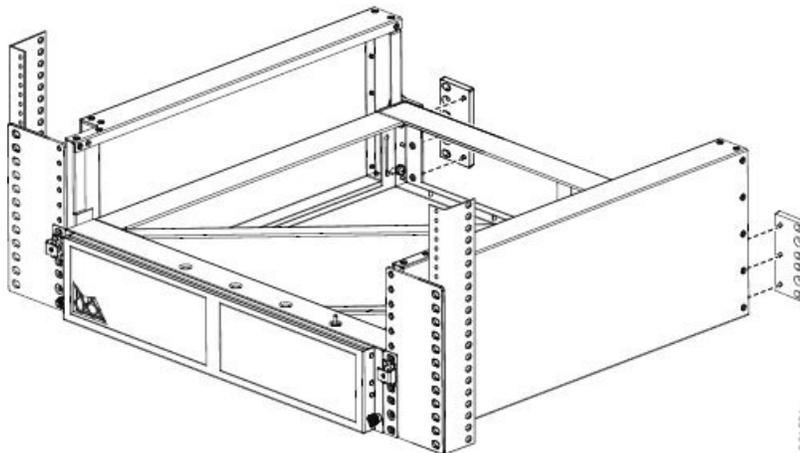
Abbildung 115: Installation der Plenum-Baugruppe in einem Rack**Schritt 6**

Befestigen Sie die Plenum-Baugruppe mit vom Kunden bereitgestellten Rack-Montageschrauben rechts und links an den Rack-Schienen. Wir empfehlen mindestens vier Schrauben pro Seite. Größe und Typ der Schrauben richten sich nach dem verwendeten Rack. Ziehen Sie die Schrauben mit dem für Ihr Rack angegebenen Drehmoment fest.

Schritt 7

Befestigen Sie die hinteren Adapterplatten an der Rückseite der Plenum-Baugruppe. Befestigen Sie die hinteren Adapterplatten mit M3 x 10 mm-Schrauben, drei auf jeder Seite (siehe folgende Abbildung).

Hinweis Wenn der Abstand des Schrankes von vorne nach hinten 46,7 cm beträgt, befestigen Sie die hinteren Adapterplatten zur Unterstützung.

Abbildung 116: Befestigen der hinteren Adapterplatten

- Schritt 8** Stellen Sie den Cisco ASR 9001-Router auf eine ebene und stabile Fläche. Befestigen Sie die hintere Erdungsschiene (siehe Abbildung *Hintere Erdungsschiene*).
- Schritt 9** Installieren Sie den Cisco ASR 9001-Router in der Plenum-Baugruppe im Rack (siehe [Einbauen des Chassis in ein Rack mit zwei Säulen, auf Seite 83](#) oder [Einbauen des Chassis in ein Rack mit vier Säulen, auf Seite 85](#)).
- Schritt 10** Nachdem das Chassis im Rack installiert wurde, befestigen Sie die Kabelführung an der vorderen linken Säule des Racks in der in der Abbildung *Befestigung der Kabelführung* dargestellten Position. Befestigen Sie die Kabelführung mit einer vom Kunden bereitgestellten Rack-Montageschraube an der Rack-Säule.
-



KAPITEL 3

Installation der Module und Kabel im Chassis

Dieses Kapitel enthält die Verfahren zum Installieren von Karten und Modulen im Chassis, nachdem es in einem Rack installiert wurde. Es beschreibt auch den Anschluss der Kabel zu den Ports und zum RP.

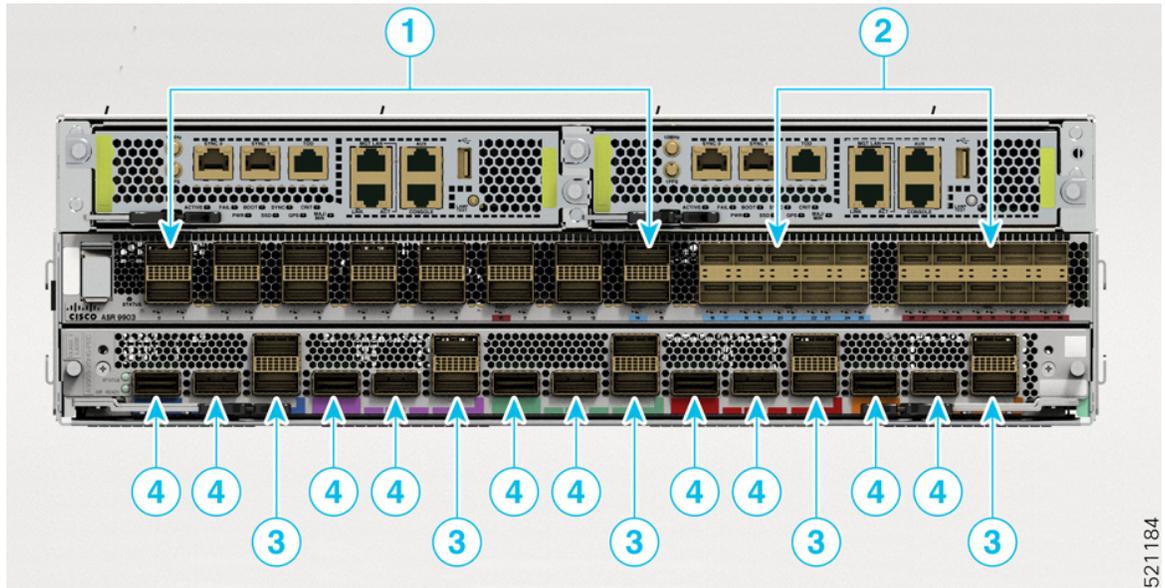
- [Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9903-Routers, auf Seite 101](#)
- [Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9901-Routers, auf Seite 102](#)
- [Fest konfigurierte Ports und modulare Port-Adapter des Cisco ASR 9001-Routers, auf Seite 103](#)
- [Installieren und Entfernen von Transceiver-Modulen, auf Seite 114](#)
- [Kabelführung, auf Seite 114](#)
- [Anschließen der Routingprozessorkabel, auf Seite 123](#)
- [Installieren von Routingprozessor-Karten im Cisco ASR 9903- und Cisco ASR 9902-Chassis, auf Seite 126](#)
- [Port-Erweiterungskarten für ASR 9903, auf Seite 132](#)
- [Stromanschluss des Routers, auf Seite 136](#)
- [Einschalten des Routers, auf Seite 141](#)

Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9903-Routers

Der Cisco ASR 9903-Router verfügt über festkonfigurierte Ports, die die folgenden Transceiver unterstützen:

- 16 x 100GE QSFP28
- 20 x 10GE SFP+

Abbildung 117: Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9903



1	QSFP28-Ports (0–15)	3	QSFP28-Ports
2	SFP+-Ports (16–35)	4	QSFP-DD-Ports (0, 4, 8, 12, 16)



Hinweis

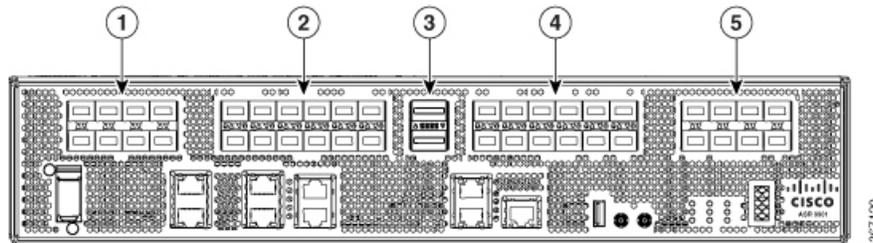
Aufgrund der Ausrichtung der QSFP28-Ports (20 und 21) können Sie möglicherweise keine Glasfaserkabel trennen, während das QSFP28-Transceivermodul in den Port eingesteckt ist. Beim Trennen von Glasfaserkabel von den QSFP28-Ports, wird empfohlen, zuerst das QSFP28-Transceivermodul aus dem Port zu entfernen und anschließend das Kabel abzuziehen.

Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9901-Routers

Der Cisco ASR 9901-Router hat 42 fest konfigurierte Ports, die die folgenden Transceiver unterstützen:

- 16 SFP-Ports
- 24 SFP+-Ports (unterstützen SFP oder SFP+)
- 2 QSFP28-Ports

Abbildung 118: Fest konfigurierte Ports des Cisco ASR 9901



1	SFP-Ports (0-7)	4	SFP/SFP+-Ports (22-33)
2	SFP/SFP+-Ports (8-19)	5	SFP-Ports (34-41)
3	QSFP28-Ports (20-21)		

**Hinweis**

Aufgrund der Ausrichtung der QSFP28-Ports (20 und 21) können Sie möglicherweise keine Glasfaserkabel trennen, während das QSFP28-Transceivermodul in den Port eingesteckt ist. Um Glasfaserkabel von den QSFP28-Ports zu trennen, empfehlen wir, dass Sie zuerst das QSFP28-Transceivermodul aus dem Port entfernen und anschließend das Kabel abziehen.

Fest konfigurierte Ports und modulare Port-Adapter des Cisco ASR 9001-Routers

Dieser Abschnitt beschreibt die fest konfigurierten Ports und modularen Port-Adapter am Cisco ASR 9001-Router.

Fest konfigurierte 4 x 10-Gigabit-Ethernet-Ports

Der Cisco ASR 9001-Router hat vier integrierte 10-GE-Small Form-Factor Pluggable (SFP+)-Ports mit einer Übertragungsrate von 10 Gbit/s.

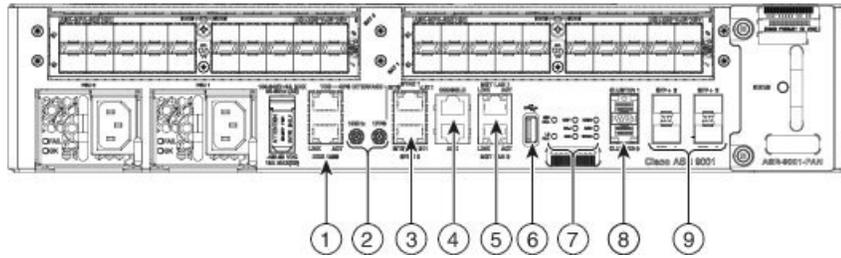
Jeder fest konfigurierte SFP+-Port verfügt an der Vorderseite über eine Verbindungs-LED. Die Verbindungs-LED zeigt den Status des zugehörigen SFP+-Ports an.

**Hinweis**

Beim Cisco ASR 9001-S-Router sind zwei fest konfigurierte 10-GE-SFP+-Ports (SFP+2 und SFP+3) standardmäßig deaktiviert. Sie können durch ein Lizenz-Upgrade aktiviert werden.

Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des Chassis und die Anschlüsse der fest konfigurierten 4x10-Gigabit-Ethernet-Ports.

Abbildung 119: 4x10-Gigabit-Ethernet-SFP+-Ports



1	Service-LAN- und ToD-Ports	6	Externer USB-Port
2	10-MHz- und 1PPS-Anzeigen	7	Acht separate LED-Anzeigen
3	SYNC (BITS/J.211)-Ports	8	CLUSTER-Ports
4	KONSOLEN- und AUX-Ports	9	Fest konfigurierte SFP+-Ports
5	Management-LAN-Ports		

Modulare Port-Adapter

Der Cisco ASR 9001-Router hat zwei Steckplätze, die die folgenden modularen Port-Adapter (MPAs) unterstützen:

- Modularer Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 20 Ports, auf Seite 104
- Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 4 Ports, auf Seite 105
- Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 2 Ports, auf Seite 106
- Modularer 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 1 Port, auf Seite 107



Hinweis Beim Cisco ASR 9001-S-Router ist ein Steckplatz (MPA1) standardmäßig deaktiviert und kann durch ein Lizenz-Upgrade aktiviert werden.

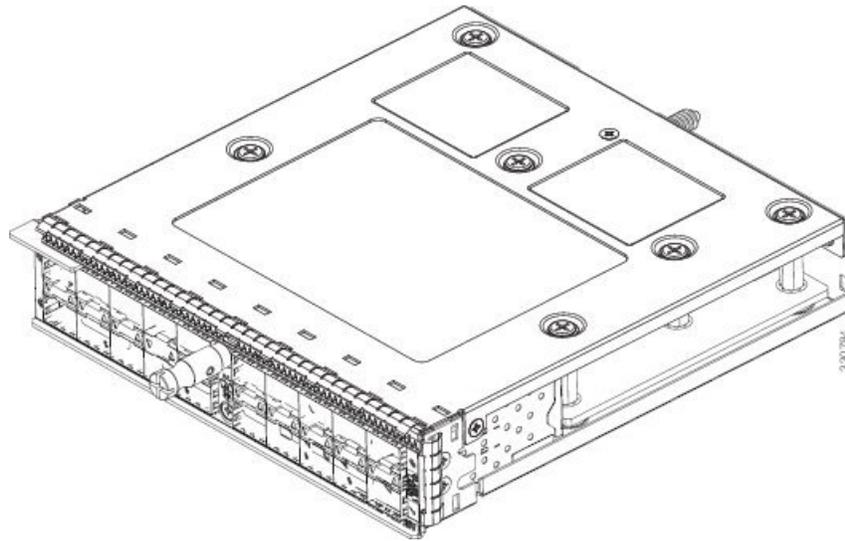
Modularer Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 20 Ports

Der modulare Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 20 Ports umfasst 10 Doppelstapel-SFP-Gehäuse (insgesamt 20), die Gigabit-Ethernet-Glasfaser- oder -Kupfer-Transceiver unterstützen.

Jedes SFP-Gehäuse des modularen Gigabit-Ethernet-Port-Adapters verfügt an der Vorderseite über eine Verbindungs-LED. Die Verbindungs-LED zeigt den Status des zugehörigen SFP-Ports an (siehe Abschnitt [Status-LEDs](#), auf Seite 172).

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel des modularen Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 20 Ports.

Abbildung 120: Modularer Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 20 Ports



Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs des modularen Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 20 Ports.

Tabelle 14: LEDs des modularen Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 20 Ports

LED-Kennzeichnung	Farbe	Status	Bedeutung
A/L	Aus	Aus	Port ist nicht aktiviert.
	Grün	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht. Die MPA-A/L-LED blinkt grün, wenn Datenverkehrsaktivität vorhanden ist.
	Gelb	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht nicht.
STATUS	Aus	Aus	Modularer Port-Adapter ist ausgeschaltet.
	Grün	Ein	Modularer Port-Adapter ist in Betrieb.
	Gelb	Ein	Stromversorgung des modularen Port-Adapters ist eingeschaltet und in Ordnung und der modulare Port-Adapter wird konfiguriert.

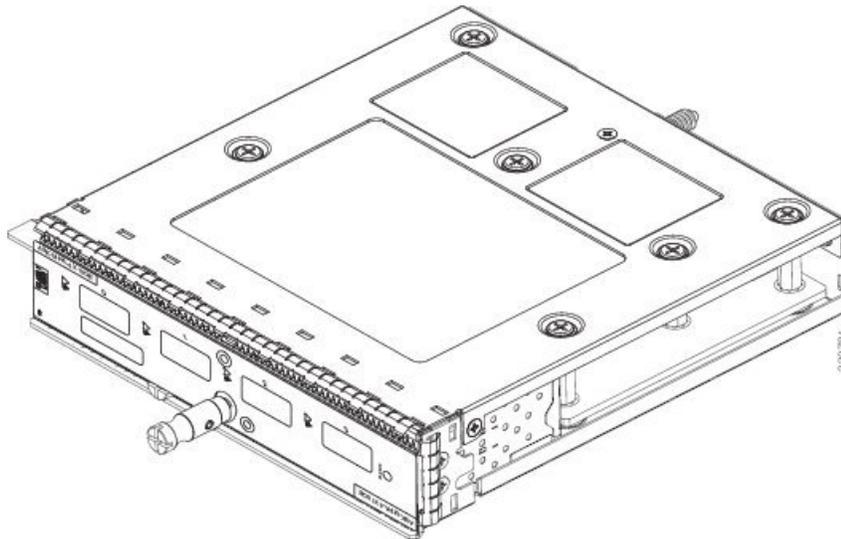
Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 4 Ports

Der modulare 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 4 Ports umfasst zwei Gehäuse für optische XFP-Ethernet-Schnittstellenmodule mit einer Datenrate von 10 Gbit/s. Die vier XFP-Module können 10-Gigabit-Ethernet-Multimode- oder Monomode-Verbindungen sein.

Jedes XFP-Gehäuse des modularen 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 4 Ports verfügt an der Vorderseite über eine Verbindungs-LED. Die Verbindungs-LED zeigt den Status des zugehörigen XFP-Ports an (siehe Abschnitt [Status-LEDs, auf Seite 172](#)).

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel des modularen 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 4 Ports.

Abbildung 121: Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 4 Ports



Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs des modularen 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 4 Ports.

Tabelle 15: LEDs des modularen 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 4 Ports

LED-Kennzeichnung	Farbe	Status	Bedeutung
A/L	Aus	Aus	Port ist nicht aktiviert.
	Grün	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht. Die MPA-A/L-LED blinkt grün, wenn Datenverkehrsaktivität vorhanden ist.
	Gelb	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht nicht.
STATUS	Aus	Aus	Modularer Port-Adapter ist ausgeschaltet.
	Grün	Ein	Modularer Port-Adapter ist in Betrieb.
	Gelb	Ein	Stromversorgung des modularen Port-Adapters ist eingeschaltet und in Ordnung und der modulare Port-Adapter wird konfiguriert.

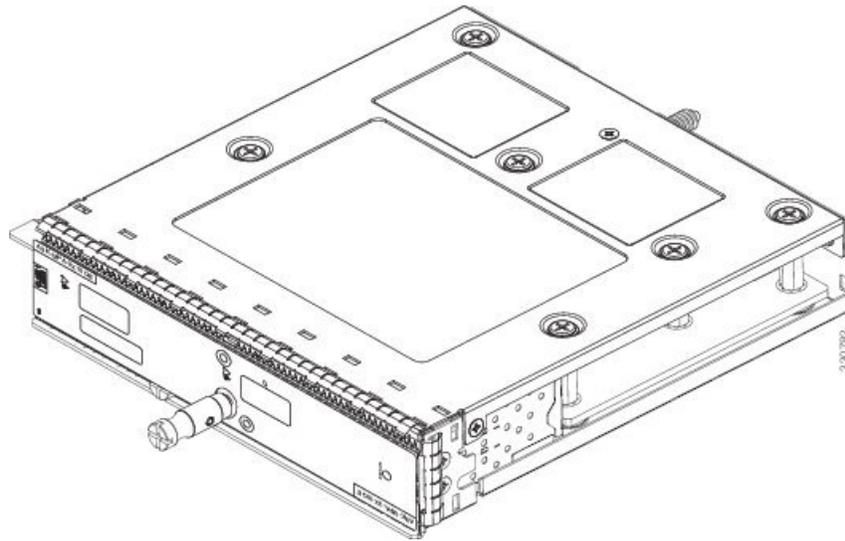
Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 2 Ports

Der modulare 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 2 Ports umfasst zwei Gehäuse für optische XFP-Ethernet-Schnittstellenmodule mit einer Datenrate von 10 Gbit/s. Die beiden XFP-Module können 10-Gigabit-Ethernet-Multimode- oder Single-Mode-Verbindungen sein.

Jedes XFP-Gehäuse des modularen 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 2 Ports verfügt an der Vorderseite über eine Verbindungs-LED. Die Verbindungs-LED zeigt den Status des zugehörigen XFP-Ports an (siehe Abschnitt [Status-LEDs](#), auf Seite 172).

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel des modularen 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 2 Ports.

Abbildung 122: Modularer 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 2 Ports



Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs des modulareren 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 2 Ports.

Tabelle 16: LEDs des modulareren 10-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 2 Ports

LED-Kennzeichnung	Farbe	Status	Bedeutung
A/L	Aus	Aus	Port ist nicht aktiviert.
	Grün	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht. Die MPA-A/L-LED blinkt grün, wenn Datenverkehrsaktivität vorhanden ist.
	Gelb	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht nicht.
STATUS	Aus	Aus	Modularer Port-Adapter ist ausgeschaltet.
	Grün	Ein	Modularer Port-Adapter ist in Betrieb.
	Gelb	Ein	Stromversorgung des modulareren Port-Adapters ist eingeschaltet und in Ordnung und der modulare Port-Adapter wird konfiguriert.

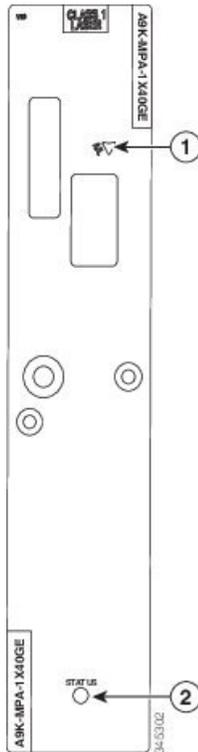
Modularer 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 1 Port

Der modularere 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 1 Port ist ein Gehäuse für ein optisches QSFP+-Ethernet-Schnittstellenmodul mit einer Datenrate von 40 Gbit/s.

Das QSFP-Gehäuse des modulareren 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 1 Port verfügt an der Vorderseite über eine Verbindungs-LED. Die Verbindungs-LED zeigt den Status des zugehörigen QSFP-Ports an (siehe Abschnitt [Status-LEDs, auf Seite 172](#)).

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Vorderseite des modulareren 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 1 Port.

Abbildung 123: Modularer 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapter mit 1 Port



1	A/L-LED (Active/Link)	2	STATUS-LED
---	-----------------------	---	------------

Die folgende Tabelle beschreibt die LEDs des modularen 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 1 Ports.

Tabelle 17: LEDs des modularen 40-Gigabit-Ethernet-Port-Adapters mit 1 Ports

LED-Kennzeichnung	Farbe	Status	Bedeutung
A/L	Aus	Aus	Port ist nicht aktiviert.
	Grün	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht.
	Gelb	Ein	Port ist aktiviert und Verbindung besteht nicht.
STATUS	Aus	Aus	Modularer Port-Adapter ist ausgeschaltet.
	Grün	Ein	Modularer Port-Adapter ist in Betrieb.
	Gelb	Ein	Stromversorgung des modularen Port-Adapters ist eingeschaltet und in Ordnung und der modulare Port-Adapter wird konfiguriert.

Installieren und Entfernen von modularen Port-Adaptern

Diese Abschnitte beschreiben die Installation und Entfernung von modularen Port-Adaptern (MPAs) beim Cisco ASR 9001-Router.

Umgang mit modularen Port-Adaptoren (MPAs)

Jede Leiterplatte des modularen Port-Adapters (MPA) ist auf einem Metallträger montiert und kann durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden. Lesen Sie vor Beginn der Installation das [Installationshandbuch für Ethernet-Linecards bei Cisco Aggregation Services Routern der Serie ASR 9000](#). Dort finden Sie eine Liste von Teilen und Werkzeugen, die Sie für die Installation benötigen.

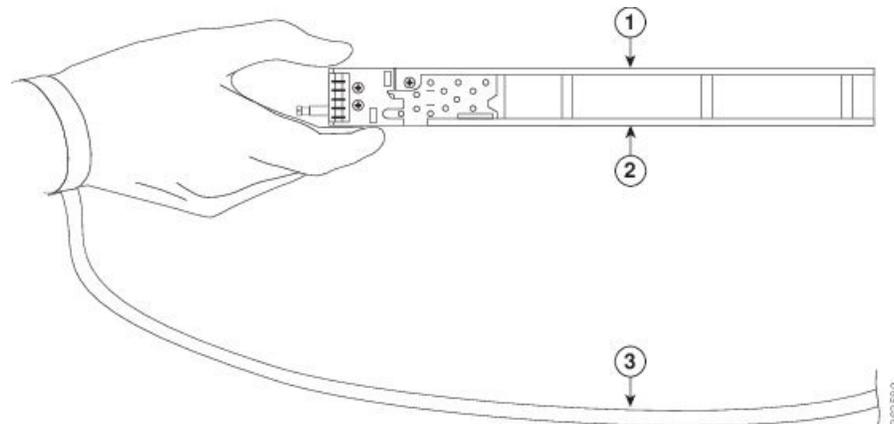


Vorsicht

Fassen Sie den modularen Port-Adapter (MPA) nur an den Kanten des Trägers und am Griff an. Berühren Sie niemals die Komponenten oder Anschluss-Pins des modularen Port-Adapters (MPA) (siehe folgende Abbildung).

Wenn ein Steckplatz nicht in Gebrauch ist, müssen leere ASR 9000 MPA Füllkarten (A9K-MPA-FILR) zum Verschließen des Steckplatz verwendet werden, damit der Router die Emissionsgrenzwerte für elektromagnetische Interferenz (EMI) erfüllt und ein ordnungsgemäßer Luftstrom durch alle installierten Module gewährleistet ist. Wenn Sie planen, einen modularen Port-Adapter (MPA) in einem Steckplatz zu installieren, der nicht in Gebrauch ist, müssen Sie zunächst die Füllkarte entfernen.

Abbildung 124: Umgang mit einem modularen Port-Adapter (MPA)



Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb



Hinweis

Die Installation eines MPA im Cisco ASR 9001-Router führt aufgrund der Initialisierung des Netzwerkprozessors (NP) zu einer kurzen Unterbrechung des Datenverkehrs an den festkonfigurierten Ports.

Die modularen Port-Adapter (MPAs) des Cisco ASR 9001-Routers unterstützen Online Insertion and Removal (OIR).

Modulare Port-Adapter (MPAs) unterstützt drei Arten von OIR:

- Weiche OIR

Bei der weichen OIR werden die IOS XR-Befehle **hw-module subslot 0/0/1 reload**, **hw-module subslot 0/0/1 shutdown** und **no hw-module subslot 0/0/1 shutdown** für die Durchführung des Einsetzens und Entfernens bei laufendem Betrieb verwendet. Die Befehlssyntax finden Sie im Kapitel „Hardware Redundancy and Node Administration Commands on the Cisco ASR 9000 Series Router“ (Befehle zu

Hardwareredundanz und Knotenadministration bei Cisco Routern der Serie ASR 9000) in der online verfügbaren Befehlsreferenz für das Systemmanagement bei Cisco Aggregation Services Routern der Serie ASR 9000.

- **Verwaltete OIR**

Der verwaltete OIR-Vorgang bei modularen Port-Adaptoren (MPAs) umfasst folgende Schritte:

1. Fahren Sie den MPA mit dem Befehl **hw-module subslot 0/0/1 shutdown** herunter.
2. Vergewissern Sie sich, dass die grünen LEDs erloschen sind.
3. Führen Sie den Befehl **do show plat** aus, um sich zu vergewissern, dass der zu entfernende MPA deaktiviert ist.
4. Entfernen Sie den auszutauschenden MPA.
5. Setzen Sie den neuen MPA ein.
6. Nehmen Sie die MPA mit dem Befehl **no hw-module subslot 0/0/1 shutdown** in Betrieb.

- **Harte OIR**

Harte OIR bezeichnet einen OIR-Vorgang bei modularen Portadaptern (MPAs) ohne Softwarebefehle. Vier Arten von harter OIR werden unterstützt:

Wenn der Steckplatz beim Start der modularen Linecard (MLC) des Cisco ASR 9001-Routers leer ist, können Sie Folgendes tun:

- Einen 20-GE-MPA einsetzen
- Einen 20-GE-MPA entfernen und austauschen

Wenn die MLC mit einem 20-GE-MPA im Steckplatz bootet, können Sie diesen entfernen und durch einen anderen 20-GE-MPA ersetzen.

Wenn die MLC mit einem 4x10-GE-MPA im Steckplatz bootet, können Sie diesen entfernen und durch einen anderen 4x10-GE-MPA ersetzen.

Wenn die MLC mit einem 2x10-GE-MPA im Steckplatz bootet, können Sie diesen entfernen und durch einen anderen 2x10-GE-MPA ersetzen.



Hinweis Verwaltete OIR und harte OIR unterstützen nur den Austausch gegen dieselbe Art von MPA. Um ihn durch einen anderen MPA-Typ zu ersetzen, laden Sie den Router neu. Ein während des Bootvorgangs der Linecard des Cisco ASR 9001-Routers leerer Steckplatz wechselt standardmäßig in den 20-GE-MPA-Modus.

Installieren und Entfernen von modularen Port-Adaptoren (MPAs)

Dieser Abschnitt enthält detaillierte Anweisungen zum Entfernen und Installieren eines modularen Port-Adapters (MPA).

**Vorsicht**

Tragen Sie während der Durchführung dieser Verfahren ein Erdungsarmband, um eine Beschädigung des modularen Port-Adapters (MPA) durch ESD zu vermeiden. Einige Plattformen haben einen ESD-Anschluss für die Befestigung des Armbands. Berühren Sie die Midplane bzw. Backplane nicht mit der Hand oder einem Metallwerkzeug, da Sie sonst einen Stromschlag bekommen können.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um einen modularen Port-Adapter (MPA) zu entfernen bzw. zu installieren:

Prozedur**Schritt 1**

Um den MPA einzufügen, schieben Sie ihn vorsichtig bis zum Anschlag hinein.

Hinweis Der modulare Port-Adapter (MPA) lässt sich einfach in den Steckplatz schieben, wenn er richtig auf den Schienen ausgerichtet ist. Wenn der MPA sich nicht leicht schieben lässt, drücken Sie ihn nicht mit Gewalt hinein! Entfernen Sie den MPA positionieren Sie ihn neu. Achten Sie darauf, dass er ordnungsgemäß an den Schienen ausgerichtet ist.

Schritt 2

Ziehen Sie die Schraube am MPA mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers Größe 2 fest, um den MPA zu fixieren.

Hinweis Ziehen Sie die Schraube am modularen Port-Adapter (MPA) nicht zu fest. Das richtige Drehmoment beträgt 1,92 +/- 0,11 Nm. Verwenden Sie keinen Akkuschauber, um die MPA-Schraube anzuziehen.

Schritt 3

Um den MPA zu entfernen, lösen Sie die Schraube am MPA mithilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers Größe 2. Stellen Sie zuvor sicher, dass die Kabel vom MPA getrennt sind.

Schritt 4

Ergreifen Sie den MPA und ziehen Sie ihn aus dem Steckplatz.

Installieren und Entfernen von optischen Geräten

Jegliche Verunreinigung des Glasfaseranschlusses kann zum Versagen des Bauteils oder zum Ausfall des gesamten Systems führen. Partikel, die den Kern teilweise oder vollständig blockieren, können starke Reflexionen auslösen, die zu einer Instabilität des Lasersystems führen können. Inspektion, Reinigung und erneute Überprüfung sind wichtige Schritte vor dem Anschluss von Glasfaser-Steckverbindern.

Reinigen von optischen Geräten

Informationen zum Reinigen von optischen Geräten finden Sie im Dokument [Überprüfung und Reinigung von Glasfaserverbindungen](#).

Kontrollieren der Installation

Dieser Abschnitt beschreibt die Verfahren, die Sie verwenden können, um die Installation der modularen Port-Adapter (MPA) zu überprüfen, und enthält Informationen zu folgenden Themen:

Überprüfen der Installation

Dieser Abschnitt beschreibt das Verfahren zur Überprüfung der Installation der modularen Port-Adapter (MPA) mithilfe der LED-Status.

Überprüfen des Status der modularen Port-Adapter (MPAs) mithilfe von show-Befehlen

Wenn das System alle Schnittstellen neu initialisiert hat, sollten die MPA STATUS-LEDs (grün) aufleuchten. Die Port-LEDs (C/A und A/L) leuchten möglicherweise auf (grün), abhängig von Ihrer Verbindung und Konfiguration.

Um zu überprüfen, ob ein MPA korrekt installiert ist:

Prozedur

-
- Schritt 1** Beobachten Sie die Meldungen auf dem Konsolendisplay und überprüfen Sie, ob das System die modulare Linecard (MLC) während der Neuinitialisierung jeder Schnittstelle erkennt:
- Während der MPA initialisiert wird, leuchtet die STATUS-LED zunächst gelb. Dies zeigt an, dass er eingeschaltet ist. Wenn die modulare Port-Adapter-Karte (MPA) aktiv ist, leuchtet die STATUS-LED grün.
- Schritt 2** Wenn die MPA STATUS-LEDs grün leuchten, sind alle zugehörigen Schnittstellen konfigurierbar.
- Wenn ein MPA gegen ein Modul des gleichen Typs ausgetauscht wird (etwa bei einem OIR oder Hardware Swap), wird die vorherige Konfiguration wiederhergestellt, wenn der MPA aktiviert wird.
 - Wenn im selben Steckplatz oder Sub-Steckplatz zuvor kein MPA installiert war, ist die Konfiguration für alle zugehörigen Schnittstellen leer.
- Hinweis** Neue Schnittstellen sind nicht verfügbar, bis Sie sie konfigurieren.
- Schritt 3** Siehe System-Konsolen-Meldungen, wenn die modularen Port-Adapter (MPAs) nicht innerhalb von drei Minuten aktiv werden. Wenn es keine Anzeichen dafür gibt, dass ein Upgrade eines anwenderprogrammierbaren Geräts (Field-Programmable Device, FPD) im Gange ist, siehe Abschnitt [Fehlerbehebung der Installation, auf Seite 145](#).
-

Überprüfen des Status der modularen Port-Adapter (MPAs) mithilfe von show-Befehlen

Bei diesem Verfahren verifizieren Sie anhand von **show**-Befehlen, ob die neuen modularen Port-Adapter (MPAs) korrekt konfiguriert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

So überprüfen Sie den MPA-Status:

Prozedur

-
- Schritt 1** Verwenden Sie den Befehl **show running-config**, um die Systemkonfiguration anzuzeigen. Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration die neuen MPA-Schnittstellen enthält.
- Schritt 2** Verwenden Sie den Befehl **show diag**, um Informationen zu den installierten modularen Linecards (MLCs) anzuzeigen.
- Schritt 3** Verwenden Sie den Befehl **show hw-module fpd location <rack/slot/subslot>**, um die FPD-Versionsinformationen auf den im System installierten modularen Port-Adaptoren (MPAs) anzuzeigen.
- Hinweis** Wenn ein modularer Port-Adapter (MPA) nicht der erforderlichen Mindestversion entspricht, muss das FPD möglicherweise aktualisiert werden. Anweisungen dazu finden Sie im [Konfigurationsleitfaden für das Systemmanagement bei Cisco Aggregation Services Routern der Serie ASR 9000](#). Wenn das Update fehlschlägt, wird das fehlerhafte Modul heruntergefahren und auf der Systemkonsole wird eine Fehlermeldung angezeigt.

- Schritt 4** Verwenden Sie den Befehl **show platform**, um den Status sämtlicher Platinen im Chassis zu überprüfen, einschließlich der MLC und der MPAs.
- In der Befehlsausgabe von **show platform** sollte als MPA-Status „OK“ und als MLC-Status „IOS XR RUN“ angezeigt werden.
- Schritt 5** Verwenden Sie den Befehl **show version**, um Informationen zur Softwareversion der installierten MLC sowie der verfügbaren Schnittstellen anzuzeigen.

Anzeigen der Informationen zu den modularen Port-Adaptoren (MPAs) mithilfe von show-Befehlen

Die folgende Tabelle beschreibt die show-Befehle, die Sie verwenden können, um Informationen zu den modularen Port-Adaptoren (MPA) anzuzeigen.

Tabelle 18: Anzeigen der Informationen zu den modularen Port-Adaptoren (MPAs) mithilfe von show-Befehlen

Befehl	Art der zur Verfügung gestellten Informationen
show running-config	Aktuelle Konfiguration des Routers sowie im System verfügbare Schnittstellen.
show platform	Typ der im Router installierten Linecard und des modularen Port-Adapters (MPA), Steckplätze und Zustandsinformationen.
show diag	Typ des modularen Port-Adapters (MPA) in diesem Steckplatz, Anzahl der Ports, Hardware-Version, Teilenummer und EEPROM-Inhalt.
show hw-module fpd location <rack/slot/subslot>	FPD-Versionsinformationen der modularen Port-Adapter (MPAs) im System.
show version	Cisco IOS XR-Softwareversion, Namen und Quellen von Konfigurationsdateien und Boot-Images.

Tabelle 19: Anzeigen der Informationen zu den modularen Port-Adaptoren (MPAs) mithilfe von show-Befehlen

Befehl	Art der zur Verfügung gestellten Informationen	Beispiel
show controllers <i>type</i> <i>rack/slot/subslot/port</i>	Status der Netzwerkverbindung, Registrierungsinhalt und Fehler auf dem Controller-Chip.	show controllers GigabitEthernet 0/0/1/1
show interfaces <i>type</i> <i>rack/slot/subslot/port</i>	Leistungsstatus und Status der Protokolle der Sicherungsschicht bei einem bestimmten modularen Port-Adapter (MPA). Statistiken über den über den Port gesendeten und empfangenen Datenverkehr.	show interfaces GigabitEthernet 0/0/1/1
show diag <i>rack/slot/subslot/</i>	Typ des modularen Port-Adapters (MPA) in diesem Steckplatz, Anzahl der Ports, Hardware-Version, Teilenummer und EEPROM-Inhalt.	show diag 0/0/1
show version	Cisco IOS XR-Softwareversion und Boot-Images.	show version

Überprüfen der Netzwerkverbindung mithilfe des ping-Befehls

Mit dem Befehl **ping** können Sie überprüfen, ob ein modularer Port-Adapter (MPA) einwandfrei funktioniert, und den Pfad zwischen einem bestimmten Port und den angeschlossenen Geräten an verschiedenen Standorten im Netzwerk ermitteln.

Nachdem Sie überprüft haben, dass das System und die modulare Linecard (MLC) erfolgreich gestartet wurden und betriebsbereit sind, können Sie mit dem Befehl **ping** den Status der MPA-Ports überprüfen. Im [Leitfaden zu den ersten Schritten beim Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 9000](#) und im [Konfigurationsleitfaden für Schnittstellen und Hardwarekomponenten des Cisco Aggregation Services Routers der Serie ASR 9000](#) finden Sie weitere Informationen über Vorbereitung und Konfiguration der Cisco Router der Serie ASR 9000 und des Cisco ASR 9000 A9K-MOD80G-H.

Der Befehl **ping** sendet eine Echo-Anfrage an ein Remote-Gerät unter einer von Ihnen angegebenen IP-Adresse. Nach dem Absenden einer Reihe von Signalen wartet der Befehl eine bestimmte Zeit darauf, dass das Remote-Gerät die Signale zurücksendet. Jedes zurückgegebene Signal wird als Ausrufezeichen (!) auf dem Konsolenterminal angezeigt; jedes Signal, das nicht vor der angegebenen Zeitüberschreitung zurückgegeben wird, wird als Punkt (.) angezeigt. Eine Reihe von Ausrufezeichen (!) weist auf eine gute Verbindung hin, eine Reihe von Punkten (.....) oder die Meldung [timed out] oder [failed] weist darauf hin, dass keine Verbindung besteht.

Beispiel eines erfolgreichen **ping**-Befehls zu einem Remote-Server mit der IP-Adresse 10.1.1.60:

```
Router# ping 10.1.1.60
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 10.1.1.60, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/15/64 ms
Router#
```

Wenn die Verbindung fehlschlägt, vergewissern Sie sich, dass Sie die korrekte IP-Adresse für das Zielgerät haben und dass das Zielgerät aktiv (eingeschaltet) ist, und wiederholen Sie dann den **ping**-Befehl.

Installieren und Entfernen von Transceiver-Modulen

Weitere Informationen zum Installieren und Entfernen von Transceiver-Modulen finden Sie im [Installationshandbuch für Ethernet-Linecards bei Cisco Aggregation Services Routern der Serie ASR 9000](#).

Kabelführung

Die Cisco ASR 9902-, ASR 9903-, ASR 9901- und ASR 9001-Router umfassen ein Kabelführungssystem, das sicherstellt, dass die Schnittstellenkabel zum bzw. vom Router nicht im Weg sind oder geknickt werden.



Vorsicht

Ein übermäßiges Knicken der Schnittstellenkabel kann diese beschädigen.

Das Kabelführungssystem besteht aus folgenden Einzelteilen:

- Eine Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9902, Cisco ASR 9901 und Cisco ASR 9001.
- Eine Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9903. Die Kabelführung kann außerdem um einen Filter ergänzt werden.

- 1 Kabelführungs-Einschub für den Cisco ASR 9001

Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router

An den Rack-Montageklammern der Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router ist eine Kabelführungshalterung angebracht.



Hinweis

Bei Auslieferung ist die Kabelführungshalterung nicht am Router-Chassis befestigt. Befestigen Sie zunächst die Kabelführungshalterung am Chassis, bevor Sie die Kabel in die Ports stecken.

Installieren einer Kabelführungshalterung

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine Kabelführungshalterung zu installieren:

Dieses Verfahren gilt für die Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router.

Prozedur

- Schritt 1** Legen Sie ein Antistatikarmband an Handgelenk oder Knöchel an, und befolgen Sie die Anweisungen für deren Verwendung.
- Schritt 2** Positionieren Sie die Kabelführungshalterung über den Zentrierungslöchern der Chassis-Rackmonagehalterungen. Siehe folgende Abbildung.

Abbildung 125: Ein- und Ausbau der Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9903-Router

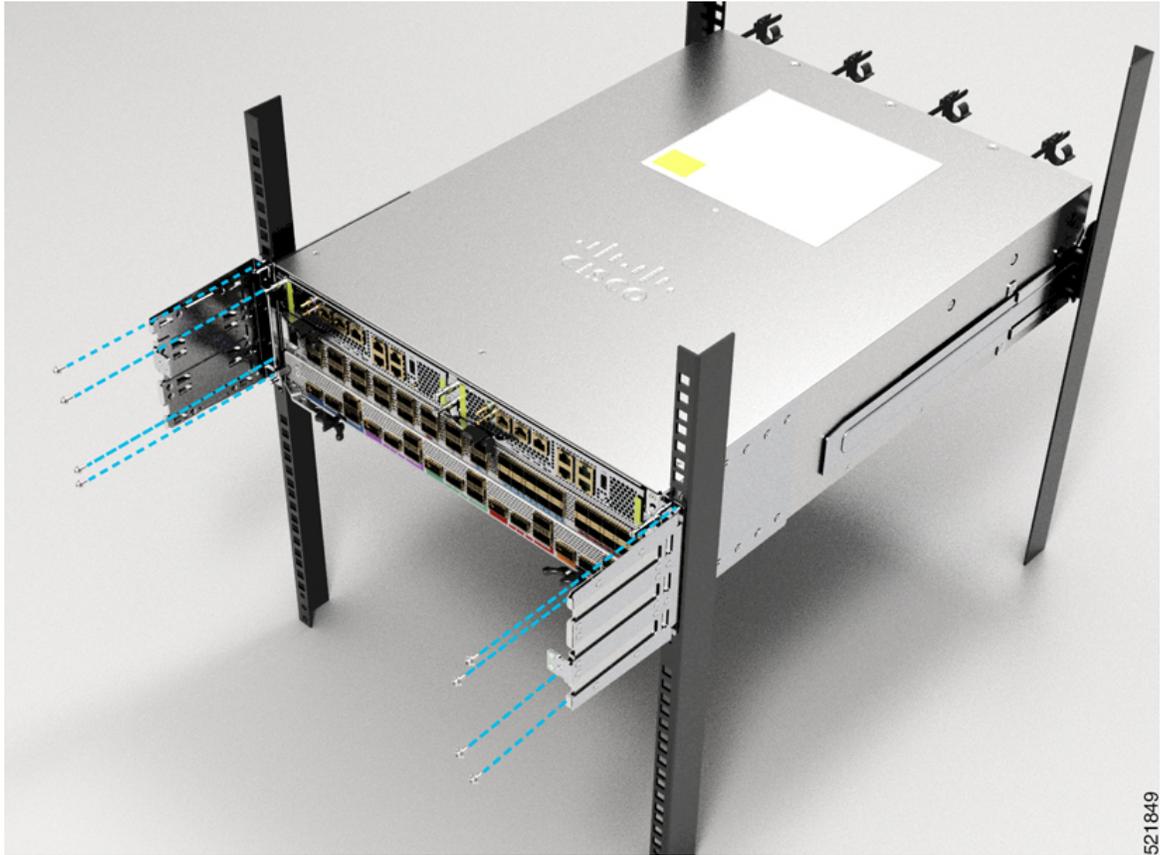


Abbildung 126: Ein- und Ausbau der Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9902-Router



- Schritt 3** Fügen Sie die mitgelieferten Schrauben ein und ziehen Sie sie fest, um die Halterung zu befestigen.
- Schritt 4** Installieren Sie steckbare Geräte und Glasfaseranschlüsse und verbinden Sie alle Kabel mit den vorgesehenen Ports.
- Schritt 5** Befestigen Sie Kabel und Glasfasern ordentlich an der Kabelführungshalterung.
- Vorsicht** Stellen Sie sicher, dass die Schnittstellenkabel keine Knicke oder starken Biegungen aufweisen. Diese können die Fähigkeit der Glasfaser, den signalübertragenden Lichtstrahl präzise von einem Ende des Kabels zum anderen zu leiten, aufheben oder beeinträchtigen. Sorgen Sie stets für angemessene Zugentlastung des Schnittstellenkabels.
- Schritt 6** Installieren Sie bei Bedarf den Luftfilter. Siehe [Entfernen und Austauschen des Luftfilters für Cisco ASR 9903](#) und [Cisco ASR 9902, auf Seite 188](#)

Entfernen einer Kabelführungshalterung

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine Kabelführungshalterung zu entfernen:
Dieses Verfahren gilt für die Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router.

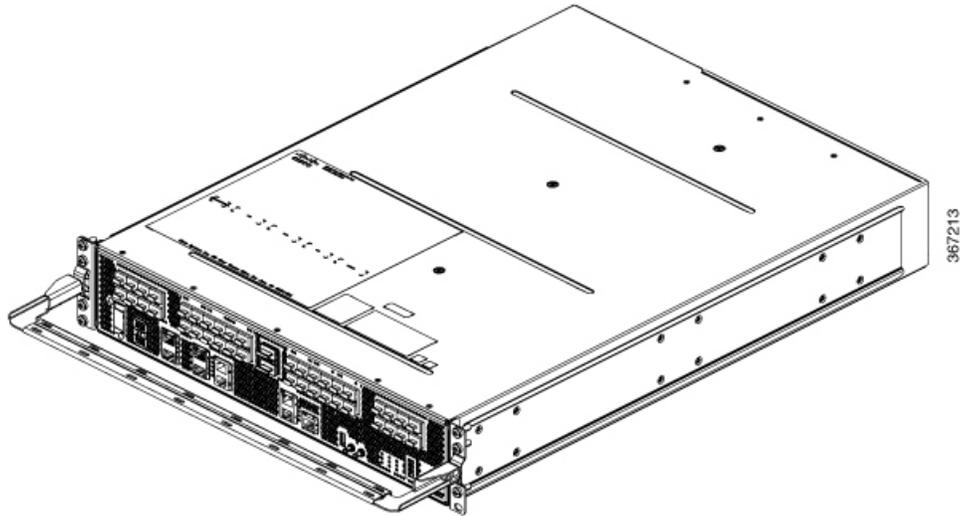
Prozedur

-
- Schritt 1** Legen Sie ein Antistatikarmband an Handgelenk oder Knöchel an, und befolgen Sie die Anweisungen für deren Verwendung.
- Schritt 2** Entfernen Sie den Luftfilter (sofern installiert). Siehe [Entfernen und Austauschen des Luftfilters für Cisco ASR 9903](#) und [Cisco ASR 9902, auf Seite 188](#)
- Schritt 3** Beachten Sie die aktuellen Schnittstellenkabelverbindungen zu den Ports am RP.
- Schritt 4** Trennen Sie beginnend mit dem Schnittstellenkabel am unteren Port des RP die Kabel von der RP-Schnittstelle.
- Schritt 5** Wiederholen Sie Schritt 4 für alle verbleibenden Schnittstellenkabel, beginnend bei den unteren Ports nach oben.
- Schritt 6** Lösen Sie die Montageschrauben an beiden Enden der Kabelführungshalterung und entfernen Sie die Halterung aus dem Chassis.
-

Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9901

An den Rack-Montageklammern des Cisco ASR 9901-Routers ist eine Kabelführungshalterung angebracht.

Abbildung 127: Kabelführungshalterung des Cisco ASR 9901



Hinweis Bei Auslieferung ist die Kabelführungshalterung nicht am Router-Chassis befestigt. Sie müssen die Kabelführungshalterung am Chassis befestigen, bevor Sie die Kabel in die Ports stecken.

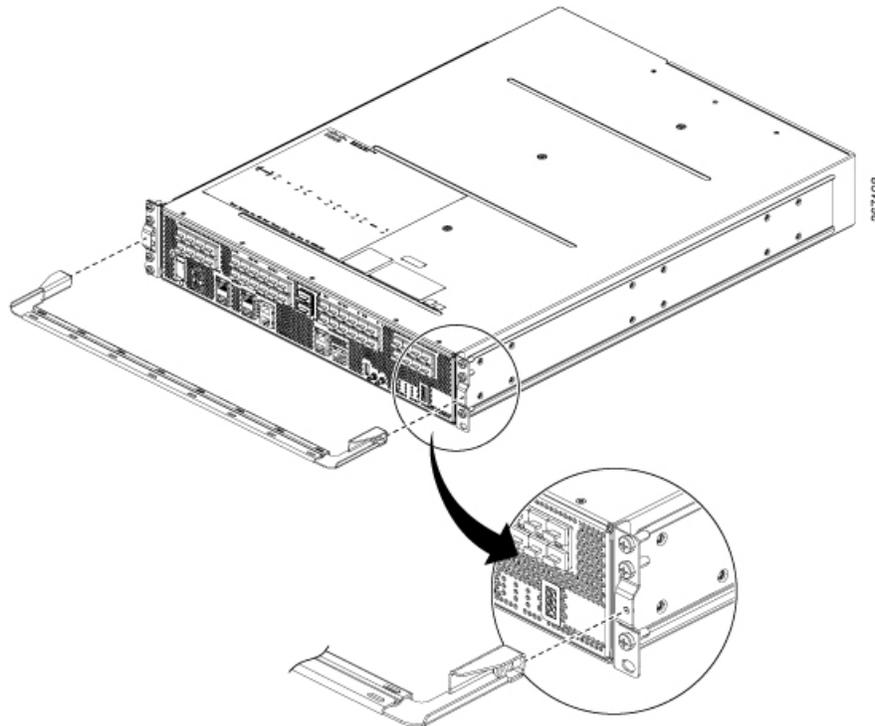
Installieren einer Kabelführungshalterung

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine Kabelführungshalterung zu installieren:

Prozedur

- Schritt 1** Befestigen Sie ein ESD-Schutzband für Handgelenk oder Knöchel und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.
- Schritt 2** Positionieren Sie die Kabelführungshalterung über den Zentrierungslöchern der Chassis-Rackmount-Halterungen (siehe folgende Abbildung).

Abbildung 128: Ein- und Ausbau der Kabelführungshalterung



- Schritt 3** Fügen Sie die mitgelieferten Schrauben ein und ziehen Sie sie fest, um die Halterung zu befestigen.
- Schritt 4** Installieren Sie steckbare Geräte und Glasfaseranschlüsse und verbinden Sie alle Kabel mit den vorgesehenen Ports.
- Schritt 5** Befestigen Sie Kabel und Glasfasern ordentlich an der Kabelführungshalterung.
- Vorsicht** Stellen Sie sicher, dass die Schnittstellenkabel keine Knicke oder starken Biegungen aufweisen. Diese können die Fähigkeit der Glasfaser, den signalübertragenden Lichtstrahl präzise von einem Ende des Kabels zum anderen zu leiten, aufheben oder beeinträchtigen. Ermöglichen Sie stets eine angemessene Zugentlastung im Schnittstellenkabel.

Entfernen einer Kabelführungshalterung

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine Kabelführungshalterung zu entfernen:

Prozedur

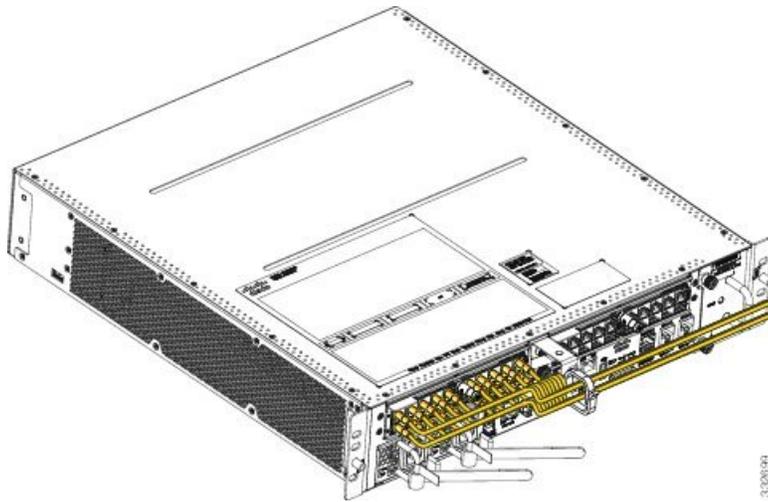
- Schritt 1** Befestigen Sie ein ESD-Schutzband für Handgelenk oder Knöchel und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.
- Schritt 2** Beachten Sie die aktuellen Schnittstellenkabelverbindungen zu den Ports am RP.
- Schritt 3** Trennen Sie beginnend mit dem Schnittstellenkabel am unteren Port des RP die Kabel von der RP-Schnittstelle.

- Schritt 4** Wiederholen Sie Schritt 3 für alle verbleibenden Schnittstellenkabel, beginnend bei den unteren Ports nach oben, und fahren Sie dann mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5** Lösen Sie die Montageschrauben an jedem Ende der Kabelführungshalterung und entfernen Sie die Halterung aus dem Chassis (siehe Abbildung oben).

Kabelführungshalterung – Cisco ASR 9001

Der Cisco ASR 9001-Router verfügt in der Mitte des Router-Chassis über eine Kabelführungshalterung. Die folgende Abbildung zeigt eine typische Kabelführung für den Cisco ASR 9001-Router.

Abbildung 129: Beispiel-Kabelführung durch Kabelführungshalterungen für den Cisco ASR 9001-Router



Hinweis Bei Auslieferung ist die Kabelführungshalterung nicht am Router-Chassis befestigt. Sie müssen die Kabelführungshalterung am Chassis befestigen, bevor Sie die Kabel in die Ports stecken.

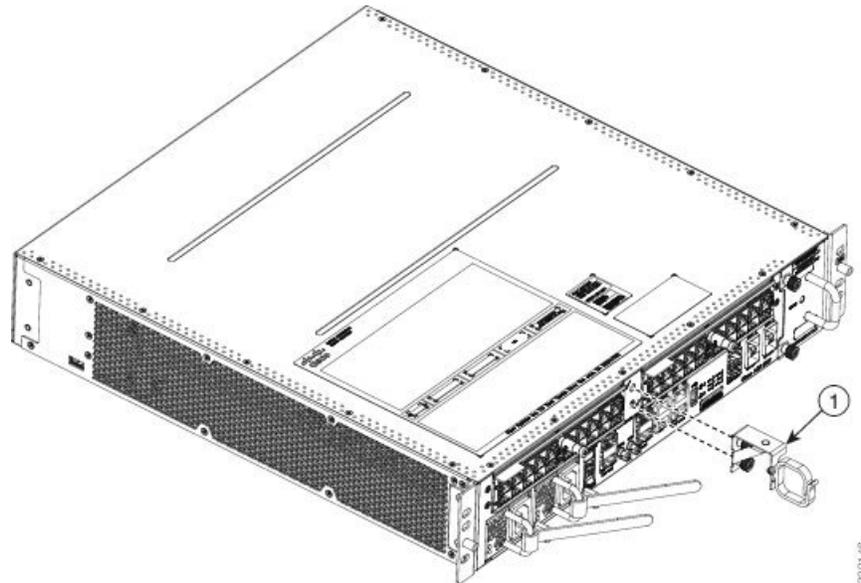
Installieren einer Kabelführungshalterung

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine Kabelführungshalterung zu installieren:

Prozedur

- Schritt 1** Befestigen Sie ein ESD-Schutzband für Handgelenk oder Knöchel und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.
- Schritt 2** Positionieren Sie die Kabelführungshalterung über der Vorderseite des Chassis.

Abbildung 130: Ein- und Ausbau der Kabelführungshalterung



1	Kabelführungshalterung
---	------------------------

Schritt 3 Fügen Sie die unverlierbaren Schrauben ein und ziehen Sie sie fest, um die Halterung zu befestigen.

Schritt 4 Schließen Sie alle Kabel an den vorgesehenen Ports an und führen Sie sie ordentlich durch die Kabelführungshalterung.

Entfernen einer Kabelführungshalterung

Führen Sie folgende Schritte aus, um eine Kabelführungshalterung zu entfernen:

Prozedur

Schritt 1 Befestigen Sie ein ESD-Schutzband für Handgelenk oder Knöchel und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.

Schritt 2 Beachten Sie die aktuellen Schnittstellenkabelverbindungen zu den Ports am RP.

Schritt 3 Trennen Sie beginnend mit dem Schnittstellenkabel am unteren Port des RP die Kabel von der RP-Schnittstelle.

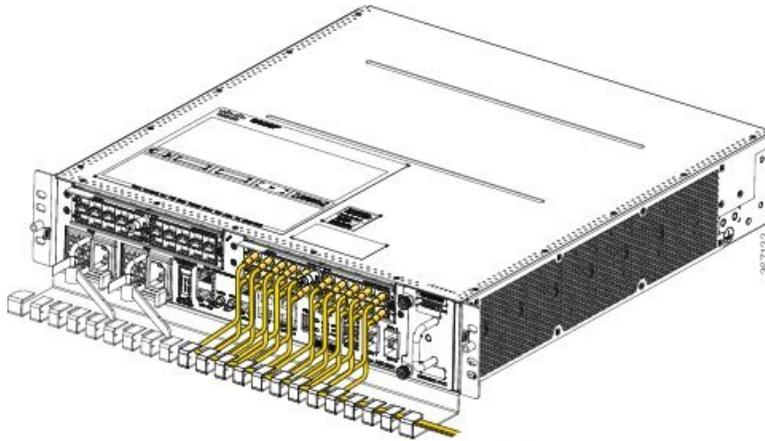
Schritt 4 Wiederholen Sie Schritt 3 für alle verbleibenden Schnittstellenkabel, beginnend bei den unteren Ports nach oben, und fahren Sie dann mit Schritt 5 fort.

Schritt 5 Lösen Sie die unverlierbare Montageschraube an der Kabelführungshalterung und entfernen Sie die Halterung aus dem Chassis (siehe Abbildung oben).

Kabelführungs-Einschub – Cisco ASR 9001

An der Unterseite des Cisco ASR 9001-Router-Chassis ist ein Kabelführungs-Einschub die Führung der Schnittstellenkabel zum Routingprozessor montiert. Die folgende Abbildung zeigt eine typische Kabelführung durch den Kabelführungs-Einschub.

Abbildung 131: Beispiel-Kabelführung durch den Kabelführungs-Einschub für den Cisco ASR 9001-Router



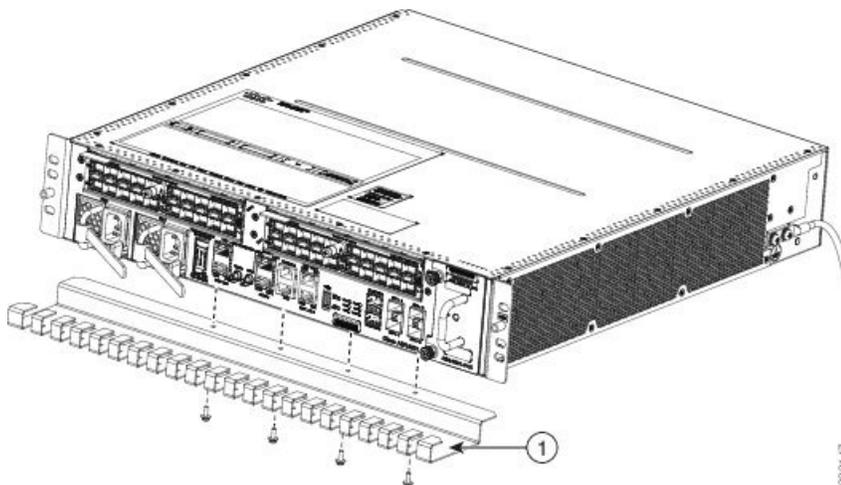
Installieren eines Kabelführungs-Einschubs

Führen Sie folgende Schritte aus, um einen Kabelführungs-Einschub zu installieren:

Prozedur

- Schritt 1** Befestigen Sie ein ESD-Schutzband für Handgelenk oder Knöchel und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.
- Schritt 2** Positionieren Sie den Kabelführungs-Einschub unten an der Vorderseite des Chassis.

Abbildung 132: Ein- und Ausbau des Kabelführungs-Einschubs



1. Kabelführungs-Einschub

- Schritt 3** Fügen Sie die unverlierbaren Schrauben ein und ziehen Sie sie fest, um den Einschub zu befestigen.
- Schritt 4** Schließen Sie alle Kabel an den vorgesehenen Ports an und führen Sie sie ordentlich durch den Kabelführungs-Einschub.
-

Entfernen eines Kabelführungs-Einschubs

Führen Sie folgende Schritte aus, um einen Kabelführungs-Einschub zu entfernen:

Prozedur

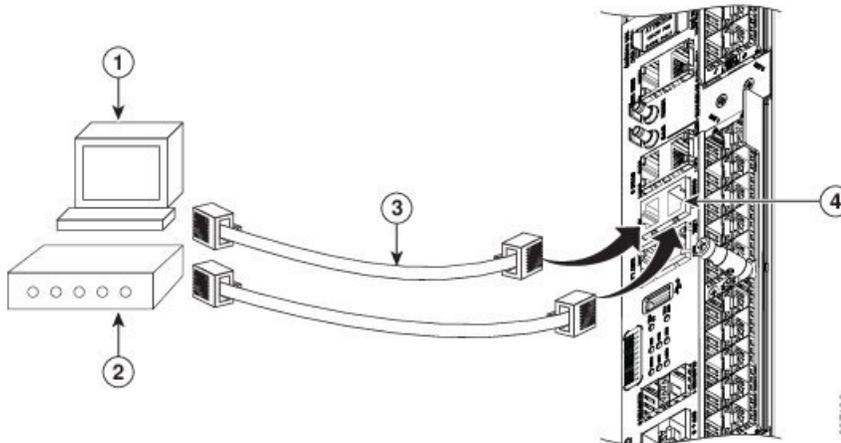
- Schritt 1** Befestigen Sie ein ESD-Schutzband für Handgelenk oder Knöchel und folgen Sie den Anweisungen für den Gebrauch.
- Schritt 2** Beachten Sie die aktuellen Schnittstellenkabelverbindungen zu den Ports am RP.
- Schritt 3** Trennen Sie beginnend mit dem Schnittstellenkabel am unteren Port des RP die Kabel von der RP-Schnittstelle.
- Schritt 4** Wiederholen Sie Schritt 3 für alle verbleibenden Schnittstellenkabel, beginnend bei den unteren Ports nach oben, und fahren Sie dann mit Schritt 5 fort.
- Schritt 5** Lösen Sie die unverlierbare Montageschraube am Kabelführungs-Einschub und entfernen Sie den Einschub aus dem Chassis (siehe Abbildung oben).
-

Anschließen der Routingprozessorkabel

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Kabel an die Konsolen-, AUX- und Ethernet-Ports am RP angeschlossen werden. Bei den Konsolen- und AUX-Ports handelt es sich um asynchrone serielle Ports. Alle Geräte, die an diese Ports angeschlossen werden, müssen asynchron übertragen können. Die meisten Modems sind asynchrone Geräte.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen RP mit Datenterminal und den beschriebenen Modemverbindungen.

Abbildung 133: Konsolen- und AUX-Port-Verbindungen des Routingprozessors



1	Konsolen-Terminal	3	RJ-45-Kabel
2	Modem	4	Konsolen- und AUX-Port

**Vorsicht**

Die Ports mit der Bezeichnung Ethernet, Console und AUX sind Sicherheits-Kleinspannungs-Stromkreise (SELV-Stromkreise). SELV-Stromkreise sollten nur mit anderen SELV-Stromkreisen verbunden werden.

**Hinweis**

RP-Kabel sind nicht bei Cisco erhältlich, können allerdings bei jedem kommerziellen Kabelanbieter erworben werden.

**Hinweis**

Um die gebäudeinternen Blitzstromstoßanforderungen von Telcordia GR-1089-CORE, Ausgabe 6 zu erfüllen, müssen Sie für den Anschluss an die Ethernet-Ports ein abgeschirmtes Kabel verwenden. Das abgeschirmte Kabel ist an beiden Enden mit abgeschirmten Anschlüssen versehen und das Abschirmmaterial des Kabels ist mit beiden Anschlüssen verbunden.

Verbinden mit dem Konsolen-Port des Routingprozessors

Der Systemkonsolen-Port am RP ist eine RJ-45-Buchse, an die ein Daten-Terminal zum Durchführen der Startkonfiguration des Routers angeschlossen werden kann. Abhängig von der Pinbelegung am Terminalserver-Ende des Kabels erfordert der Konsolen-Port entweder ein Crossover-Kabel oder ein nicht gekreuztes RJ-45-Kabel. Weitere Informationen zum Konsolen-Port finden Sie unter [Richtlinien für den Port-Anschluss](#), auf Seite 10.

Beachten Sie die obige Abbildung und gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Datenterminal mit dem Konsolen-Port des RP zu verbinden:

Prozedur

- Schritt 1** Stellen Sie am Terminal folgende Betriebswerte ein: 115200 Bit/s, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbits (115200 8N1).
- Schritt 2** Verbinden Sie das Terminal-Ende des Kabels mit dem Schnittstellen-Port am Daten-Terminal.
- Schritt 3** Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem RP-Konsolen-Port.
- Schritt 4** Schalten Sie das Daten-Terminal ein.
-

Verbinden mit dem AUX-Port des Routingprozessors

Der AUX-Port des Routingprozessors ist eine RJ-45-Buchse zum Anschluss eines Modems oder anderen Datenkommunikationsgeräts (DCE), etwa eines anderen Routers, an den Routingprozessor. Der asynchrone AUX-Port unterstützt Hardware-Flusskontrolle und Modemsteuerung. Weitere Informationen zum AUX-Port finden Sie unter [Richtlinien für den Port-Anschluss, auf Seite 10](#).

Beachten Sie die obige Abbildung und gehen Sie folgendermaßen vor, um ein asynchrones serielles Gerät mit dem AUX-Port des RP zu verbinden:

Prozedur

- Schritt 1** Schalten Sie das asynchrone serielle Gerät aus.
- Schritt 2** Verbinden Sie das Geräte-Ende des Kabels mit dem Schnittstellen-Port am asynchronen seriellen Gerät.
- Schritt 3** Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit dem RP-AUX-Port.
- Schritt 4** Schalten Sie das asynchrone serielle Gerät ein.
-

Verbinden mit den Ethernet-Management-Ports des Routingprozessors

Um Kabel an die RP-Management-Ports anzuschließen, verbinden Sie STP-Kabel (Shielded Twisted Pair) direkt mit den Buchsen MGT LAN 0 und MGT LAN 1 RJ-45 am RP. STP-Kabel sind erforderlich, um NEBS-Anforderungen zu erfüllen. Weitere Informationen zu den Ethernet Management-LAN-Ports finden Sie unter [Richtlinien zum Verbinden von Management-LAN-Ports, auf Seite 15](#).



Hinweis RJ-45-Kabel sind nicht bei Cisco Systems erhältlich, können allerdings bei externen kommerziellen Kabelanbietern erworben werden. Verwenden Sie Kabel gemäß EIA/TIA-568-Norm.



Vorsicht Ethernet-Management-Ports werden hauptsächlich als Telnet-Ports in den Cisco ASR 9001 und für das Booting von oder den Zugriff auf Cisco Software-Images über ein Netzwerk verwendet, an welches ein Ethernet-Port direkt angeschlossen ist. Wir weisen Sie ausdrücklich auf die Sicherheitsfolgen der Aktivierung von Routing-Funktionen an diesen Ports hin.



Hinweis Die Ethernet-Schnittstellen am RP übernehmen nur die Funktion von Endgeräten, nicht die von Repeatern.

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um ein Ethernet-Kabel mit der RJ-45-Ethernet-Buchse des RP zu verbinden:

Prozedur

Schritt 1 Verbinden Sie das Kabel direkt mit der RJ-45-Buchse.

Schritt 2 Verbinden Sie das Netzwerkkende des RJ-45-Kabels mit einem Switch, Hub, Repeater oder einem anderen externen Gerät.

Installieren von Routingprozessor-Karten im Cisco ASR 9903- und Cisco ASR 9902-Chassis

In diesem Abschnitt wird die Installation der Routingprozessor-Karten (RP) im Cisco ASR 9903- und Cisco ASR 9902-Chassis erläutert.

Abbildung 134: Komponenten des Auswerfers



1	Hebel
2	Verriegelung
3	Griff

Voraussetzung: Überprüfen Sie nach der Entnahme der RP-Karte aus der Verpackung, ob diese Beschädigungen aufweist oder der Auswurfhebel verbogen ist.

1. Ziehen Sie den Auswurfhebel, indem Sie die Verriegelung mit dem Daumen nach rechts schieben. Daraufhin dreht sich der Auswurfhebel.
2. Ziehen Sie so lange am Auswurfhebel, bis er sich nicht mehr dreht.

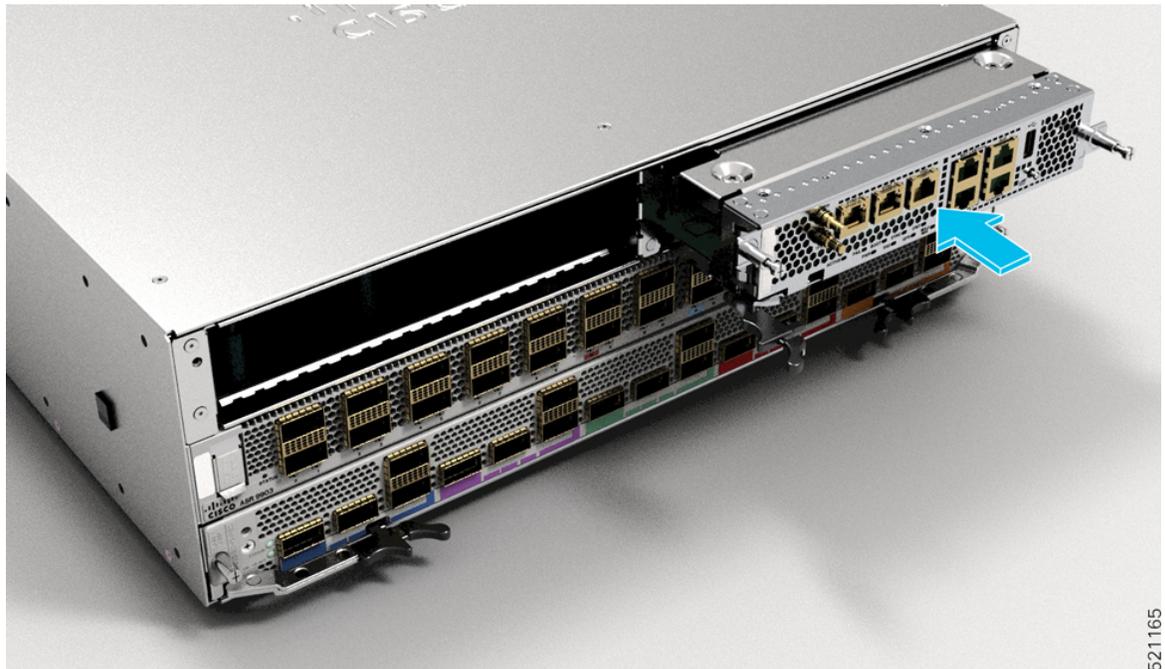
Abbildung 135: Verriegelung nach rechts schieben und Auswurfhebel herausziehen



521164

3. Setzen Sie die RP-Karte bei vollständig geöffnetem Auswurfhebel in das Chassis ein.

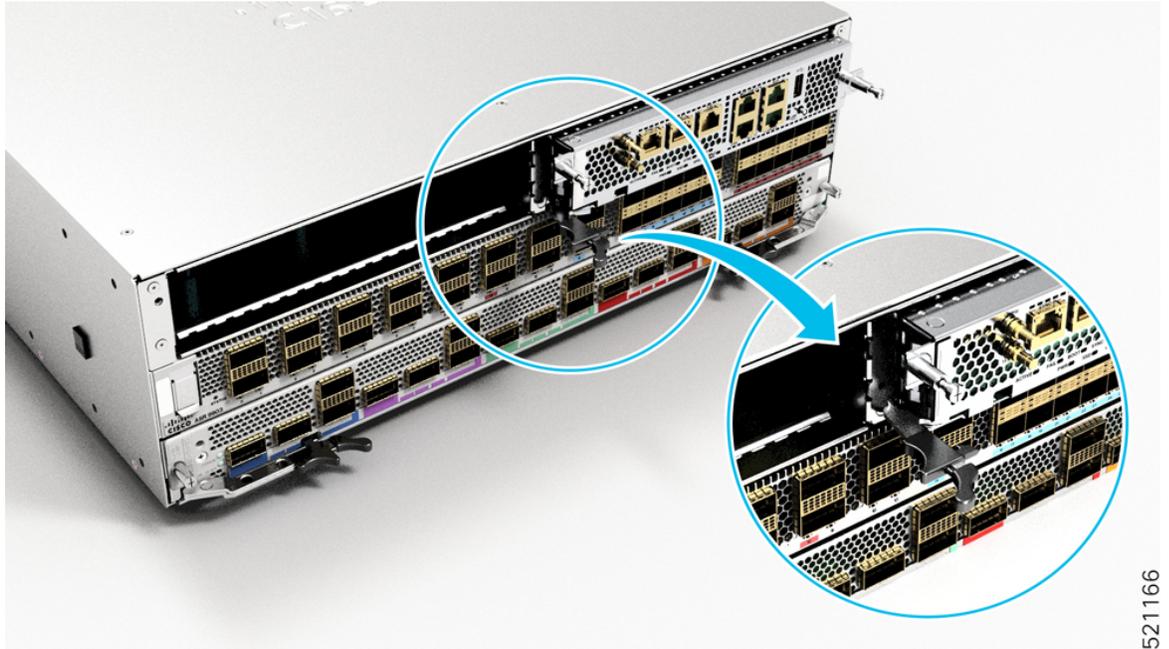
Abbildung 136: Linecard in Chassis einsetzen



521165

Wenn Sie die RP-Karte weiter hineinschieben, trifft der Auswerfer auf das Chassis, wie in der folgenden Abbildung gezeigt:

Abbildung 137: Auswerfer trifft auf das Chassis



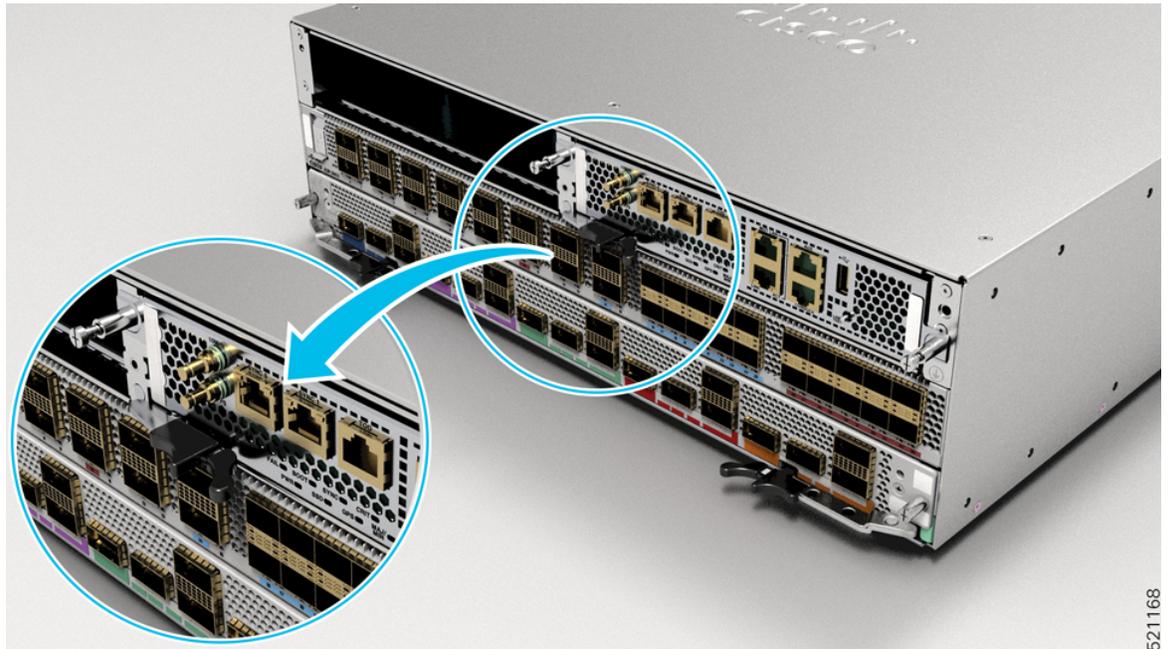
521166

4. Wenn der Auswerfer auf das Chassis trifft, drehen Sie den Auswerfer langsam, sodass er das Chassis erfasst, und schieben Sie die RP-Karte weiter in das Chassis.

**Hinweis**

Betätigen Sie den Auswerfer nur, indem Sie den Griff drücken. Stellen Sie sicher, dass die Verriegelung vollständig eingeschoben ist und in der richtigen Position sitzt.

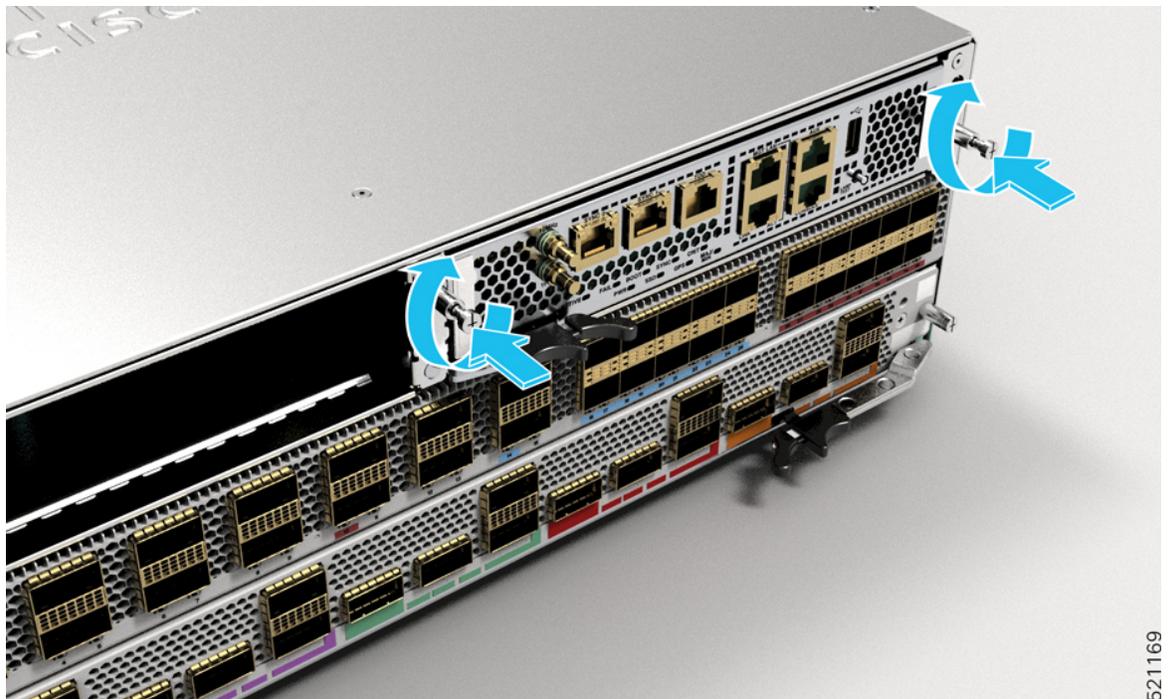
Abbildung 138: Griff drücken



521168

5. Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben vollständig an, um den RP im Chassis zu befestigen.

Abbildung 139: Unverlierbare Schrauben festziehen



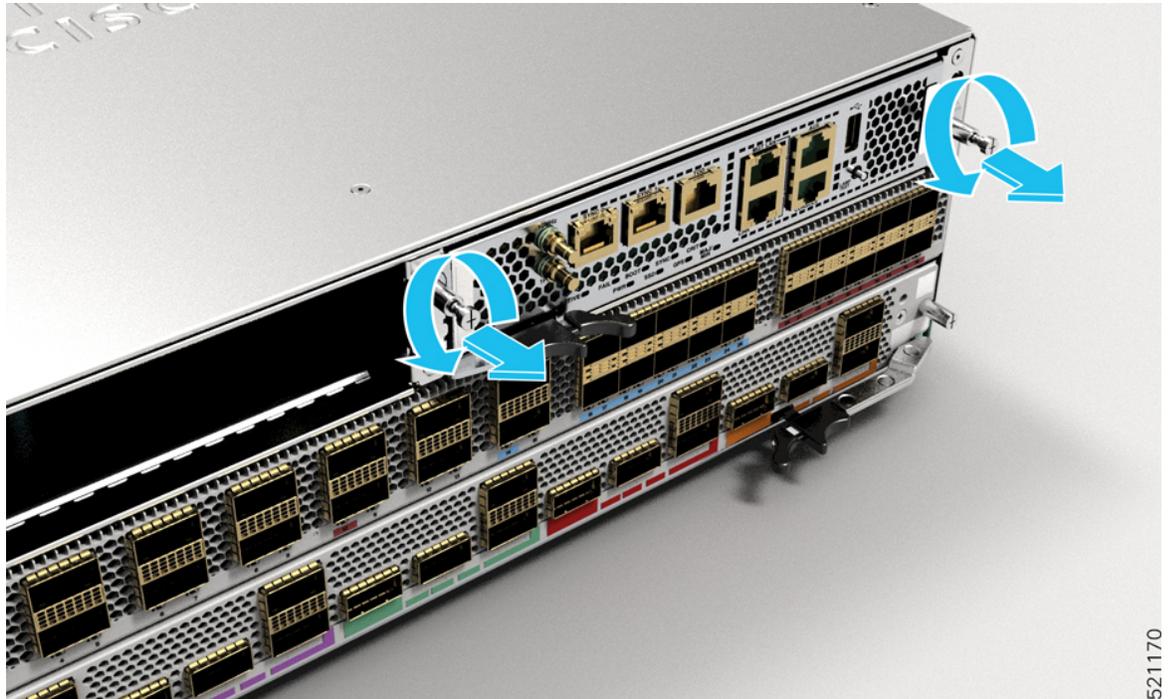
521169

Entfernen der Routingprozessor-Karte aus dem Cisco ASR 9903- und Cisco ASR 9902-Chassis

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Sie die RP-Karten aus den Cisco ASR 9903- und Cisco ASR 9902-Chassis entfernen.

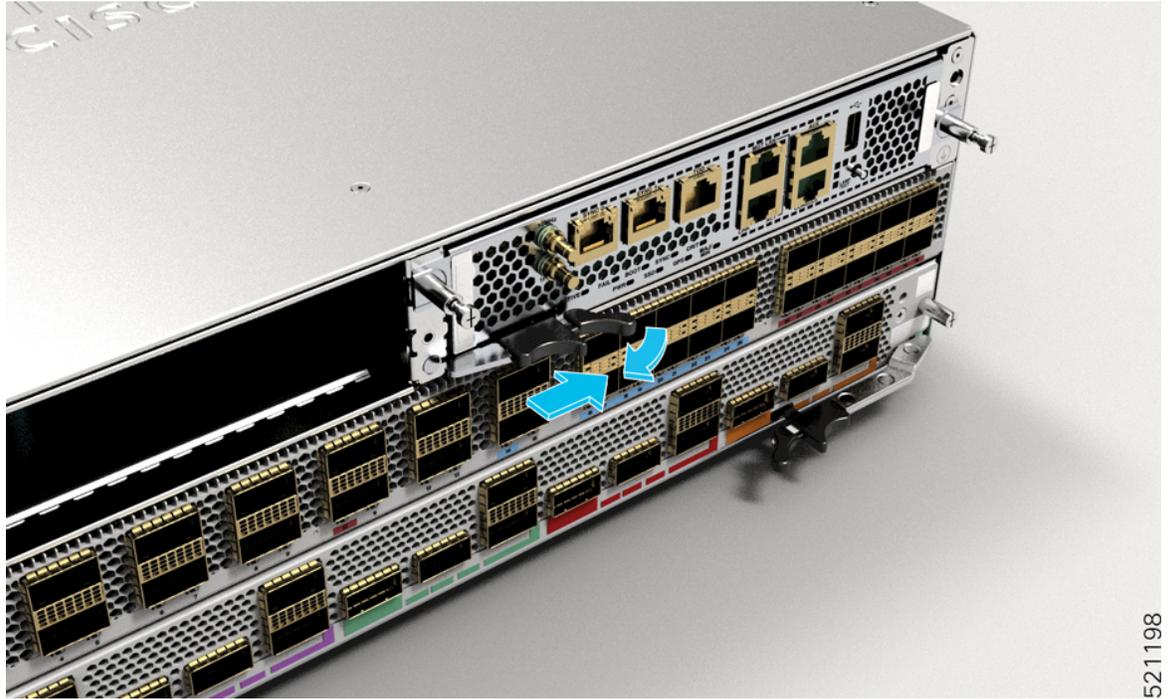
1. Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben.

Abbildung 140: Uverlierbare Schraube lösen



2. Drücken Sie die Verriegelung mit dem Daumen nach rechts und ziehen Sie am Hebel des Auswerfers. Die RP-Karte bewegt sich langsam aus dem Chassis.

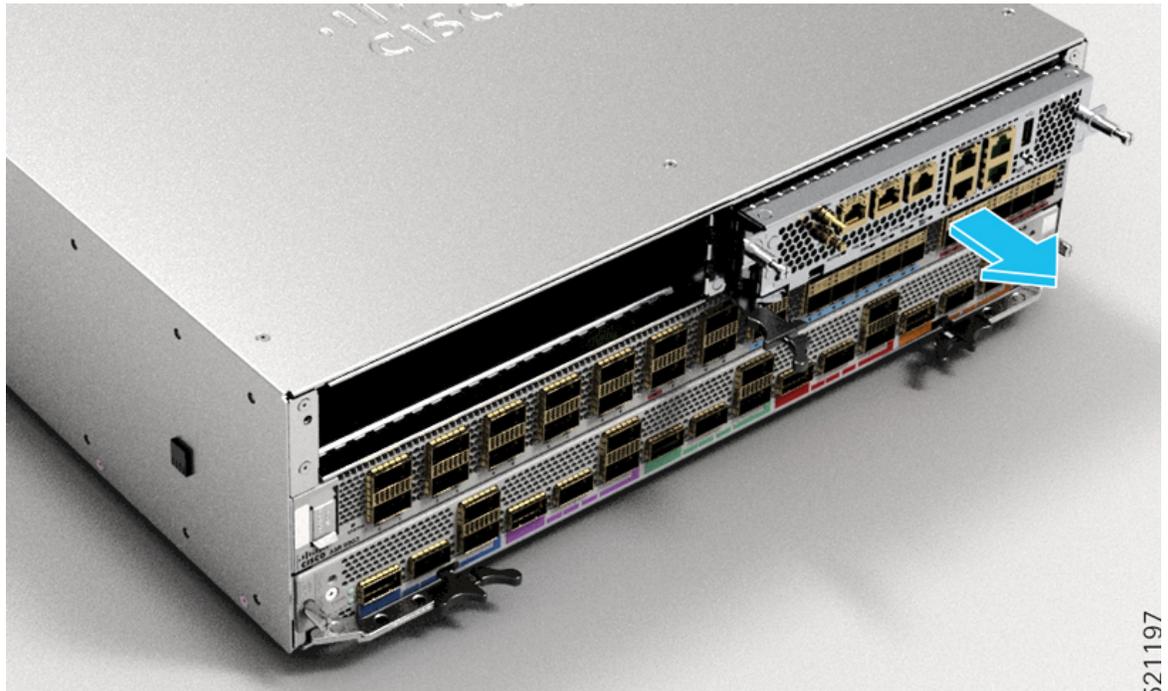
Abbildung 141: Auswurfhebel ziehen



521198

3. Ziehen Sie am Griff, bis sich der Auswurfhebel nicht mehr dreht, und nehmen Sie die RP-Karte aus dem Chassis.

Abbildung 142: RP-Karte herausnehmen



521197

Port-Erweiterungskarten für ASR 9903

Der Cisco ASR 9903-Router unterstützt optionale 2T- oder 0,8T-Port-Erweiterungskarten (PEC). Bei Port-Erweiterungskarten handelt es sich austauschbare Module. Für diese sind folgende Typen verfügbar:

0,8T-Port-Erweiterungskarte

Das Cisco A9903-8HG-PEC ist ein optionales Wechselmodul, das 48 physische Ports mit einer maximalen Datenbandbreite von 800 G bietet. Nachfolgend einige physische Funktionen dieses Moduls:

- Es bietet zwei Arten von Portkombinationen:
 - 48 10GE SFP+
 - 32 25GE SFP28-Ports
- Die Ports sind in Slice 4 und 5 gruppiert. Diese Slices sind blau und violett markiert, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Hinweis Ein Slice ist eine logische Gruppierung physischer Ports.

- Sie können beide Slices wie folgt konfigurieren:
 - 10GE-Modus oder 25GE-Modus. Beispiel: Slice 4 und Slice 5 im 25GE-Modus.
 - 10GE- und 25GE-Modus gemischt. Beispiel: Slice 4 im 10GE-Modus und Slice 5 im 25GE-Modus.
- Standardmäßig befinden sich alle 48 Ports im 10GE-Modus. Um den Port-Modus in den 25GE-Modus zu ändern, verwenden Sie den Befehl **hw-module location <node> slice <number> config-mode**. Weitere Informationen finden Sie unter *Konfigurieren der Port-Modi bei 0,8T-Port-Erweiterungskarten*.
- Sie unterstützt MACSec mit Line-Rate auf 10GE und 25GE.

Abbildung 143: ASR 9903 0,8T-Port-Erweiterungskarte – Port-Layout



Abbildung 144: ASR 9903 0,8T-Port-Erweiterungskarte – Draufsicht



521731

2T-Port-Erweiterungskarte (PEC)

- Die 2T-Port-Erweiterungskarte umfasst fünf 400GE-QSFP-DD-Ports und 15 100GE-QSFP28-Ports.
- Die 2T-PEC liefert einen Durchsatz von bis zu 2 Tbit/s.
- Sie können die Ports können in fünf Gruppen zu je vier Ports unterteilen. Jede Gruppe umfasst einen QSFP-DD-Port und drei QSFP28-Ports. Sie können den QSFP-DD-Port mit einer 400GE-Portrate konfigurieren. In diesem Fall werden die anderen drei physischen Ports in dieser Portgruppe nicht verwendet.
- Jeder QSFP28-Port unterstützt 100GE und 40GE. Ebenfalls möglich ist eine Aufteilung in 4 x 25GE oder 4 x 10GE.
- Alle physischen QSFP-DD- und QSFP28-Ports unterstützen 1 x 100GE, 1 x 40GE, 4 x 25GE und 4 x 10GE.

Abbildung 145: ASR 9903 2T-Port-Erweiterungskarte – Port-Layout



521188

Abbildung 146: ASR 9903 2T-Port-Erweiterungskarte – Draufsicht



521189

**Hinweis**

Linecards von anderen Routern der ASR 9000-Serie lassen sich in das Cisco ASR 9903-Chassis nicht einsetzen.

Installieren der Port-Erweiterungskarte

In diesem Abschnitt wird die Installation der 2T- oder 0,8T-Port-Erweiterungskarte (PEC) im Cisco ASR 9903-Chassis erläutert.

**Hinweis**

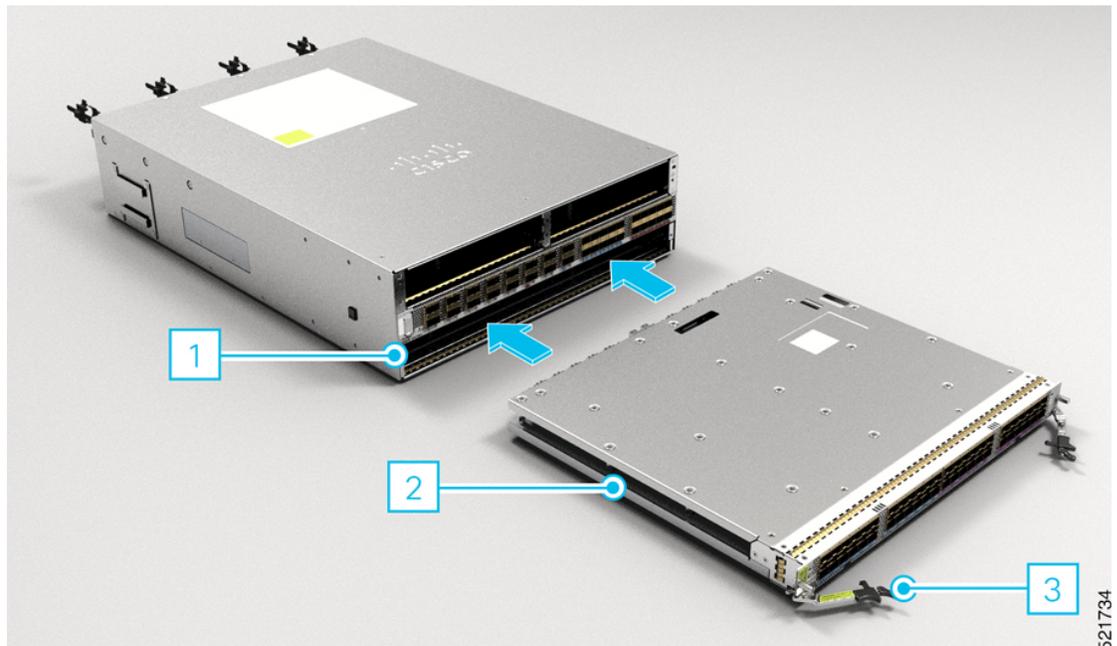
Führen Sie eine Sichtprüfung der Backplane-Anschlüsse durch.

**Hinweis**

Die PEC unterstützt keine verwaltete OIR.

1. Fahren Sie die Linecard (LC0) im EXEC-Modus anhand des Befehls **hw-module shutdown location** herunter.
2. Setzen Sie die PEC vorsichtig in der richtigen Ausrichtung in das Chassis ein.

Abbildung 147: Installieren der PEC im Chassis



1	Steckplatz für Port-Erweiterungskarten am Chassis
2	Ausrichtungsführung an der PEC
3	Auswurfhebel

3. Verwenden Sie den Auswurfhebel, um die Anschlüsse einzurasten, und verriegeln Sie dann den Auswurfhebel.
4. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben der Karte an beiden Enden mit einem Drehmoment von 0,6 Nm fest.

**Hinweis**

- Wenn Sie die Schrauben nicht vollständig festziehen, lässt sich die Karte nicht einschalten.
- Überschreiten Sie beim Anziehen der Schrauben nicht das Drehmoment, um Beschädigungen zu vermeiden.

5. Laden Sie den Router im Admin-Modus anhand des Befehls **hw-module location all reload neu**.
6. Warten Sie, bis die Status-LED von gelb auf grün blinkt.

Entnehmen der Port-Erweiterungskarte

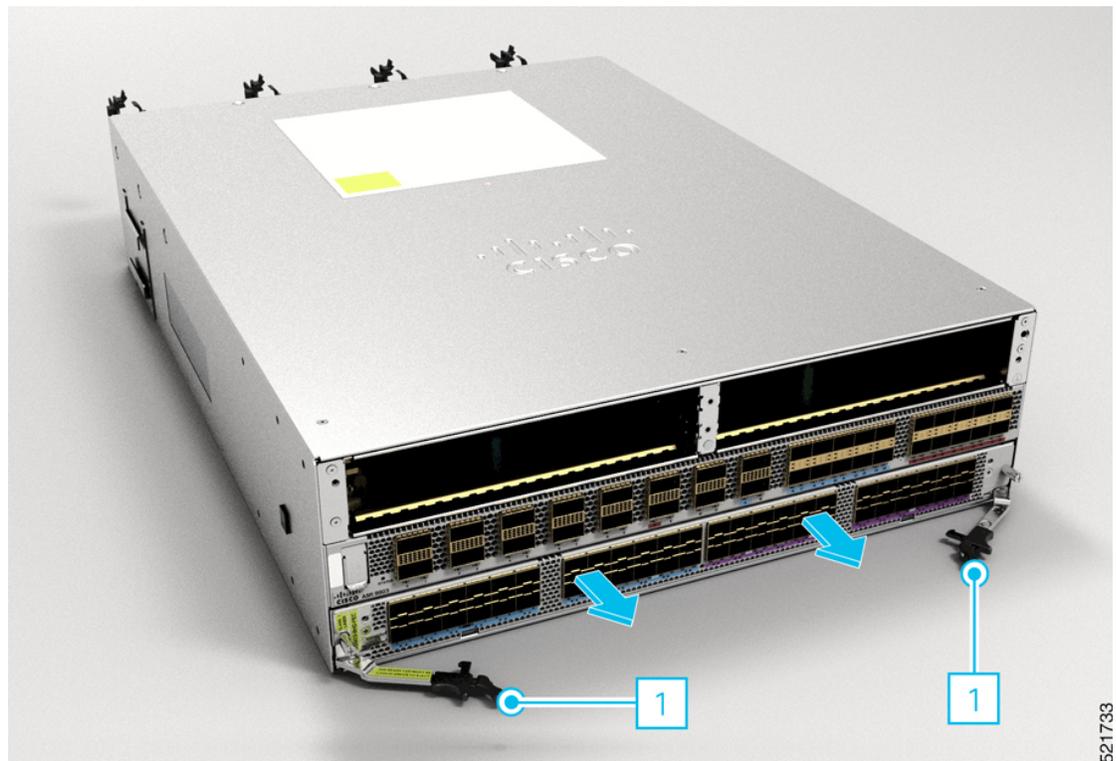
In diesem Abschnitt wird der Vorgang zum Entnehmen der 2T- oder 0,8T-Port-Erweiterungskarte (PEC) aus dem Cisco ASR 9903-Chassis erläutert.



Hinweis Die PEC unterstützt keine verwaltete OIR.

1. Fahren Sie die Linecard (LC0) im EXEC-Modus anhand des Befehls **hw-module shutdown location** herunter.
2. Lösen Sie nacheinander die Befestigungsschrauben der Port-Erweiterungskarte.
3. Warten Sie, bis die Status-LED von grün auf rot wechselt.
4. Entriegeln Sie den Auswurfhebel und betätigen Sie ihn vorsichtig, um die Karte auszuwerfen.

Abbildung 148: Entnehmen der PEC aus dem Chassis



1	Auswurfhebel
---	--------------

5. Ziehen Sie das NIM aus dem Chassis.
6. Untersuchen Sie die Backplane-Steckverbinder auf Anzeichen von Beschädigungen.
7. Laden Sie den Router im Admin-Modus anhand des Befehls **hw-module location all reload neu**.

Stromanschluss des Routers

Nutzen Sie eines der folgenden Verfahren, um Ihren Router an den Strom anzuschließen:



Hinweis Beim Cisco ASR 9902-Router müssen zunächst die PSUs installiert und der Router anschließend unter Anwendung eines der folgenden Verfahren mit Strom versorgt werden.



Vorsicht Aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMC) darf ein Router nur betrieben werden, wenn alle seine Strommodule installiert sind.

Stromanschluss eines Routers mit Wechselstromversorgung

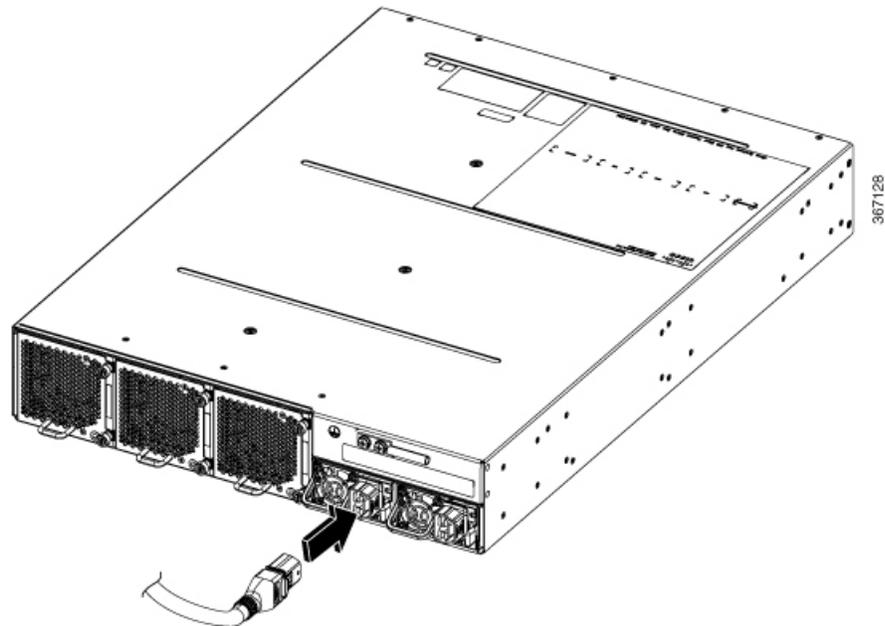
Befolgen Sie diese Schritte, um die Wechselstromkabel an den Router anzuschließen.



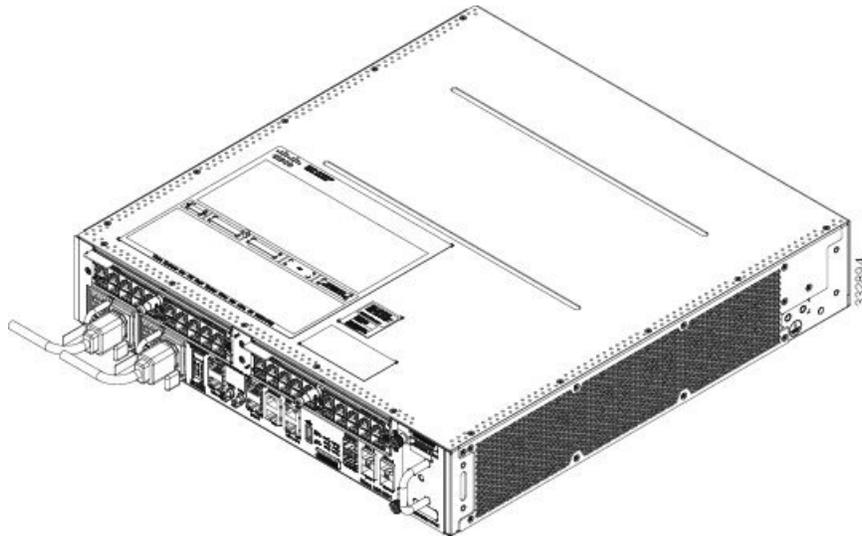
Hinweis Schließen Sie jedes Wechselstrom-Netzteil an eine eigene Stromquelle (Zweigstromkreis) an. Jedes Netzteil mit Wechselstromeingang arbeitet mit einer nominalen Eingangsspannung von 100 bis 240 VAC und erfordert mindestens 15 A für die Verwendung in Nordamerika und Japan bzw. 10 A für den internationalen Einsatz. Weitere Informationen über die Wechselstrom-Eingangsspannung finden Sie unter [Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz](#), auf Seite 35.

Prozedur

- Schritt 1** Stellen Sie sicher, dass sich der Netzschalter an der Vorderseite des Chassis (bzw. beim Cisco ASR 9902 an der Rückseite) in der Position AUS befindet.
- Schritt 2** Vergewissern Sie sich, dass der Leitungsschutzschalter der Gleichstromquelle, an die Sie das Netzteil anschließen, ausgeschaltet ist.
- Schritt 3** Verbinden Sie den permanenten Erdungsanschluss (Erdungssystem der Ortsvermittlungsstelle) mit der NEBS-Erdungsposition am Router-Chassis
- Hinweis** Um sicherzustellen, dass die Stromversorgung während dieses Verfahrens ausgeschaltet bleibt, stellen Sie den Leistungsschalter in die Position AUS (0), bis Sie bereit sind, die Stromversorgung wieder einzuschalten.
- Schritt 4** Wählen Sie eine der folgenden Optionen aus:
- **Cisco ASR 9901:** Stecken Sie das Wechselstromkabel in die Buchse auf der Rückseite des Chassis (siehe folgende Abbildung).



- **Cisco ASR 9001:** Stecken Sie das Wechselstromkabel in die Buchse an der Vorderseite des Chassis (siehe folgende Abbildung).



- Schritt 5** Schließen Sie den Kabelbinder, um den Stecker des Wechselstromkabels in die Buchse des Strommoduls zu sichern.
- Schritt 6** Stecken Sie das andere Ende des Wechselstromkabels in die Quell-Wechselstrom-Buchse.
- Schritt 7** Fahren Sie mit [Einschalten des Routers, auf Seite 141](#) fort.

Stromanschluss eines Routers mit Gleichstromversorgung

Dieser Abschnitt beinhaltet die Verfahren für den Anschluss der Zuleitungs-Gleichstromdrähte an einen Router mit Gleichstromversorgung.

Die farbliche Kennzeichnung der Zuleitungs-Gleichstromdrähte hängt von der farblichen Kennzeichnung der Gleichstromquelle des Standortes ab. Da es keinen Standard für die farbliche Kennzeichnung von Zuleitungs-Gleichstromdrähten gibt, müssen Sie sicherstellen, dass die Zuleitungskabel mit der korrekten positiven (+) und negativen (-) Polarität an das Strommodul angeschlossen sind:

- In einigen Fällen haben die Zuleitungs-Gleichstromdrähte eine Beschriftung für Positiv (+) oder Negativ (-). Dies ist eine relativ sichere Kennzeichnung der Polarität, *allerdings müssen Sie die Polarität durch eine Messung der Spannung zwischen den Gleichstromdrähten überprüfen*. Vergewissern Sie sich während der Messung, dass die positiven (+) und negativen (-) Drähte mit den positiven (+) und negativen (-) Beschriftungen am Strommodul übereinstimmen.
- Bei einem grünen (oder grün-gelben) Kabel handelt es sich für gewöhnlich um ein Erdungskabel.



Vorsicht

Gleichstrom-Module umfassen einen Verpolungsschutz, um Beschädigungen des Moduls zu verhindern, wenn eine umgekehrte Polarität erkannt wird. Es sollte aufgrund von umgekehrter Polarität zu keinen Schäden kommen. Dennoch sollten Sie Verpolungen unverzüglich beheben.



Hinweis

Die Länge der Kabel hängt von dem Standort Ihres Routers in Relation zur Gleichstromquelle ab. Diese Kabel sind nicht von Cisco Systems erhältlich. Sie können allerdings bei externen kommerziellen Kabelanbietern erworben werden. Weitere Informationen zu den Anforderungen an Stromversorgung und Gleichstromkabel finden Sie unter [Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz, auf Seite 35](#).



Hinweis

Um sicherzustellen, dass der Strom abgeschaltet bleibt, während Sie dieses Verfahren durchführen, beachten Sie die ordnungsgemäße Vorgehensweise zum Sperren und Kennzeichnen gemäß Vorschriften Ihres Unternehmens bzw. örtlichen und nationalen Gesetzen.

Befolgen Sie die nachstehenden Schritte, um die Zuleitungs-Gleichstromkabel an ein Gleichstrommodul anzuschließen:

Prozedur

Schritt 1

Stellen Sie sicher, dass sich der Stromschalter in der Position AUS befindet.

Schritt 2

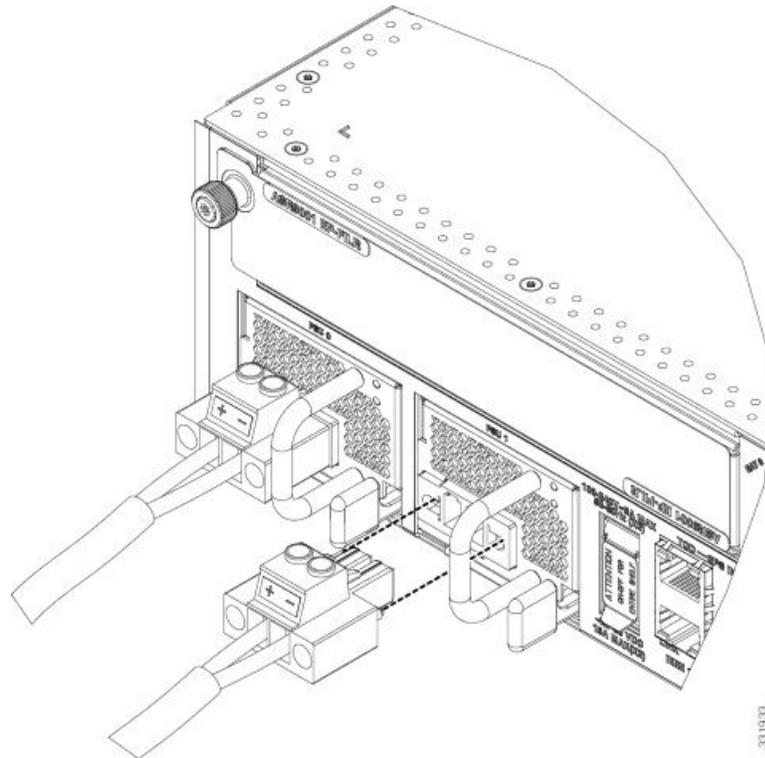
Schließen Sie die Gleichstromkabel in der folgenden Reihenfolge an (siehe folgende Abbildung):

1. Positive Kabel zuerst.
2. Negative Kabel zuletzt.

Schritt 3

Wiederholen Sie Schritt 2 für die anderen im Chassis installierten Strommodule.

Abbildung 150: Cisco ASR 9001: Typische Stromanschlüsse für ein einzelnes Gleichstrommodul



Schritt 4 Fahren Sie mit dem nächsten Abschnitt fort.

Einschalten des Routers



Hinweis Dieses Gerät ist so konzipiert, dass es innerhalb von weniger als 30 Minuten bootet, sofern die benachbarten Geräte vollständig betriebsbereit sind.

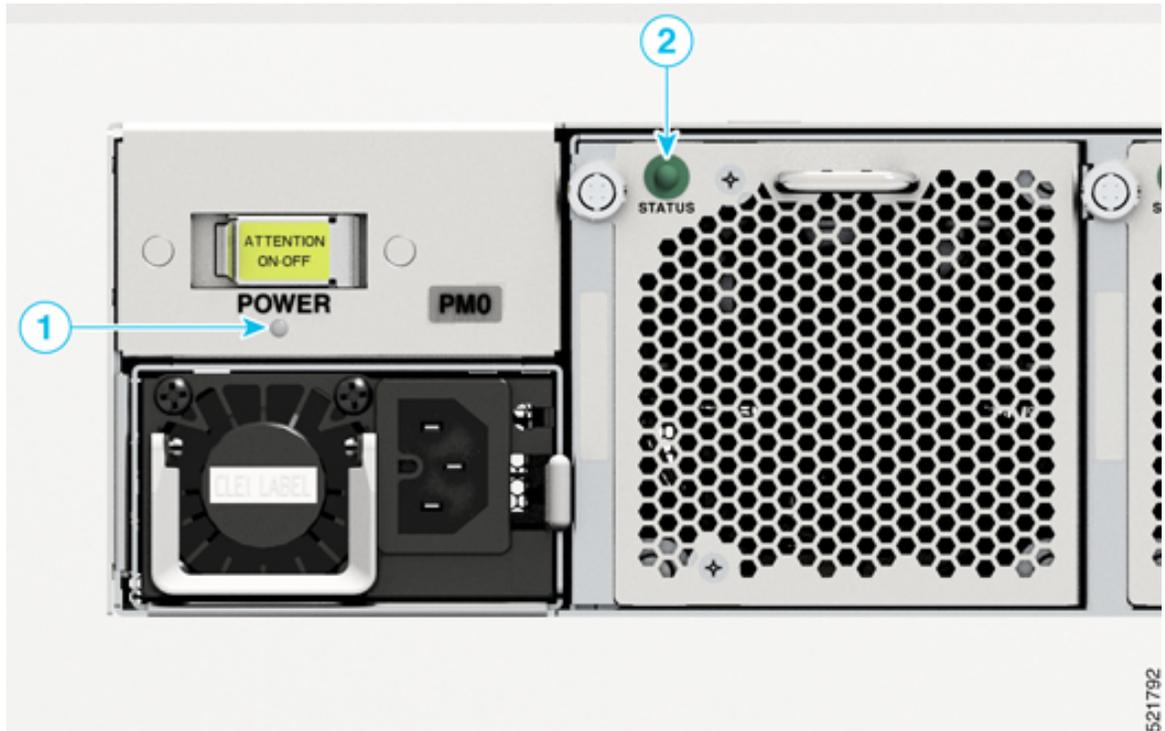
Befolgen Sie diese Schritte, um einen Router mit Wechsel- oder Gleichstromversorgung einzuschalten:

Prozedur

Schritt 1 Schalten Sie die Leistungsschalter Ihrer Stromquellen ein.

Schritt 2 Schalten Sie den Netzschalter in die Position EIN. Die Betriebsanzeige-LED des Chassis leuchtet rot.

Abbildung 151: Netzschalter am Cisco ASR 9902-Router



1

Ein/Aus-Taste

Abbildung 152: Netzschalter beim Cisco ASR 9903

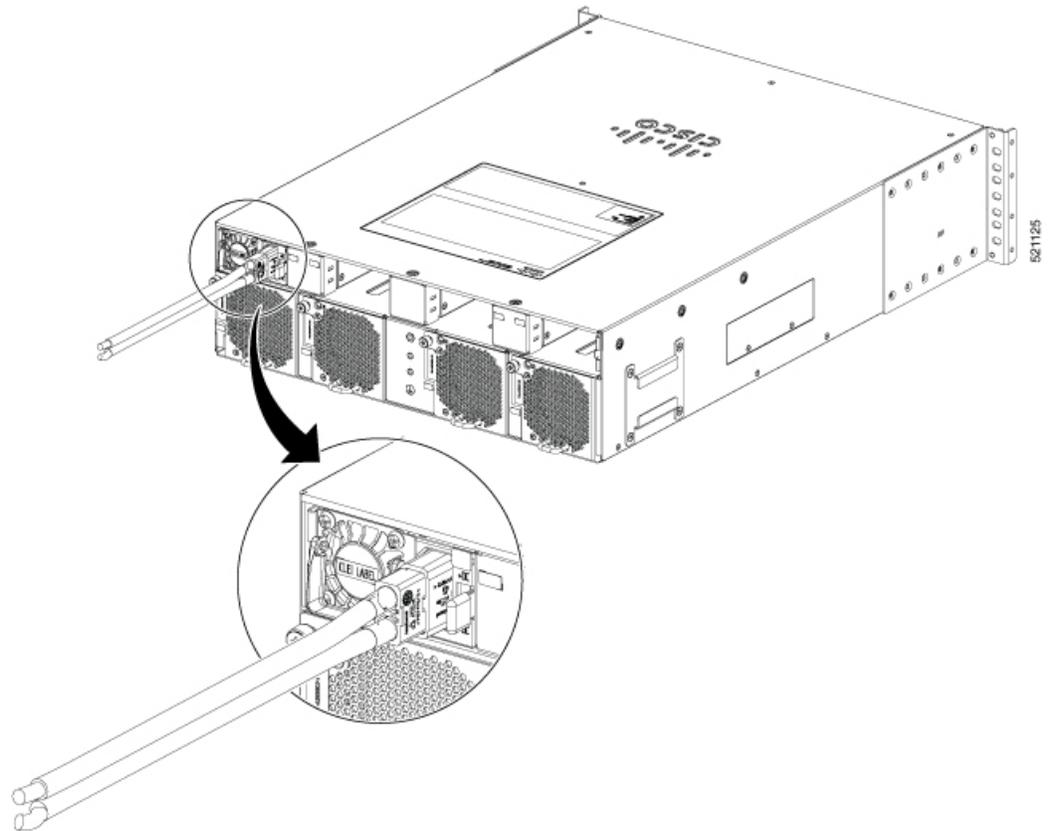
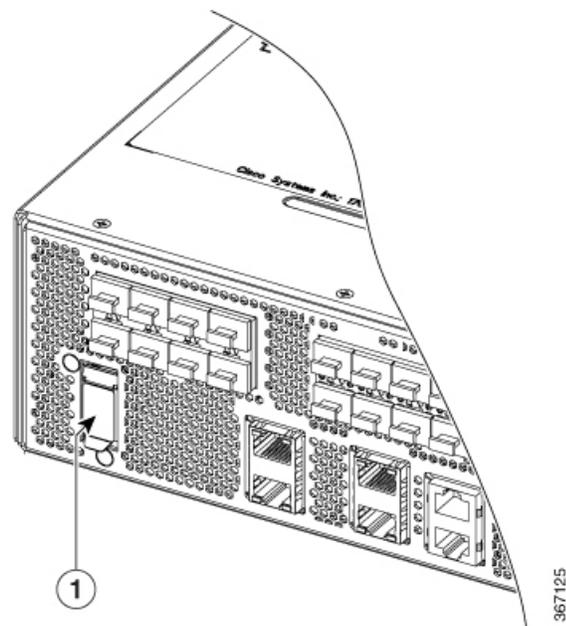


Abbildung 153: Netzschalter beim Cisco ASR 9901





KAPITEL 4

Fehlerbehebung der Installation

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zur Fehlerbehebung, um die Ursache von Problemen zu isolieren, die während der Installation und Inbetriebnahme des Systems auftreten können.

Bei der Erstinbetriebnahme ist eine Übertemperatur zwar unwahrscheinlich, die Funktionen zur Umgebungsüberwachung wurden jedoch trotzdem in dieses Kapitel integriert, weil sie auch interne Spannungen überwachen.

- [Fehlerbehebungs-Übersicht, auf Seite 145](#)
- [Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem, auf Seite 147](#)
- [Fehlerbehebung beim Routingprozessor-Subsystem, auf Seite 163](#)
- [Fehlerbehebung bei der Linecard, auf Seite 171](#)
- [Fehlerbehebung beim Kühl-Subsystem, auf Seite 177](#)

Fehlerbehebungs-Übersicht

Dieser Abschnitt beschreibt die Methoden zur Fehlerbehebung beim Router. Die Methoden zur Fehlerbehebung sind nach den wichtigsten Subsystemen im Router geordnet.

Wenn Sie ein Problem nicht selbst lösen können, erhalten Sie von einem Vertreter des Cisco Kundenservice Unterstützung. Bitte halten Sie folgende Informationen bereit, wenn Sie uns anrufen:

- Datum, an dem Sie den Router und die Chassis-Seriennummer (befindet sich auf einem Etikett auf der Rückseite des Chassis) erhalten haben.
- Installierte Linecard und Cisco Software-Versionsnummer:
 - Verwenden Sie den Befehl **show version**, um die Versionsnummer der Cisco Software zu ermitteln.
- Eine kurze Beschreibung der Symptome und Schritte, die Sie unternommen haben, um das Problem zu isolieren und zu beheben.
- Informationen zur Wartungsvereinbarung oder Garantie

Fehlerbehebung mit Subsystem-Ansatz

Um ein Systemproblem zu lösen, versuchen Sie, das Problem auf ein bestimmtes Subsystem einzugrenzen. Vergleichen Sie das aktuelle Verhalten des Routers mit dem erwarteten Routerverhalten. Da ein Startproblem in der Regel auf eine Komponente zurückzuführen ist, ist es am effizientesten, jedes Subsystem zu überprüfen, anstatt zu versuchen, eine Fehlerbehebung bei allen Routerkomponenten durchzuführen.

Im Sinne der Fehlerbehebung in diesem Kapitel besteht der Router aus folgenden Subsystemen:

- Stromversorgungs-Subsystem – Das Router-Chassis wird mit bis zu zwei Wechsel- oder Gleichstromeingangs-Netzstrommodulen geliefert.



Hinweis Die Netzstrommodule sind bei Auslieferung des Cisco ASR 9902-Routers nicht im Chassis installiert. Die Netzstrommodule sind jedoch zusammen mit dem Chassis verpackt.

- Leistungsverteilung an der Backplane des Chassis: Das System überträgt eine Spannung von +12 VDC von den Strommodulen zur Chassis-Backplane und verteilt sie über die Backplane-Anschlüsse an die Karten. Der Lüftereinschub wird über die Chassis-Backplane mit Strom versorgt und kommuniziert mit dem RP-CAN-Bus-Controller.
- Prozessor-Subsystem: Enthält die aktive Routingprozessor-Karte (RP) mit Linecard. Der RP ist mit integrierten Prozessoren ausgestattet. Der RP lädt eine Kopie des Cisco Software-Images auf den Linecard-Prozessor herunter.
- Kühlungs-Subsystem: Die Lüftereinschübe leiten Kühlluft durch das Chassis.
 - Der Cisco ASR 9001-Router verfügt über einen Lüftereinschub (mit 14 Lüftern).
 - Der Cisco ASR 9901-Router verfügt über drei Lüftereinschübe.
 - Der Cisco ASR 9903-Router verfügt über vier Lüftereinschübe.
 - Der Cisco ASR 9902-Router verfügt über drei Lüftereinschübe.

Normale Router-Startsequenz

In der Regel können Sie ermitteln, wann und wo der Router während des Startvorgangs ausgefallen ist, indem Sie die Status-LEDs an den Strommodulen und am RP überprüfen.

Bei einem normalen Router-Startvorgang treten Ereignisse und Zustände in folgender Reihenfolge auf:

Prozedur

-
- | | |
|------------------|---|
| Schritt 1 | Der Lüfter in jedem Strommodul wird mit Strom versorgt und beginnt damit, Luft durch das Netzteil zu blasen. Die Anzeigen für Eingangs- und Ausgangsstrom am Strommodul leuchten auf. |
| Schritt 2 | Die Lüfter im Lüftereinschub werden mit Strom versorgt und beginnen damit, Luft durch das Chassis zu blasen.
Die Lüftereinschub-OK-Anzeige leuchtet. |
| Schritt 3 | Während der Einschalt- und Boot-Vorgang des RP fortgesetzt wird, wird der Status des RP an der Vorderseite der Karte angezeigt. |
-

Identifizierung von Startproblemen

Die folgende Tabelle zeigt die LED-Status der Strommodule (Wechsel- oder Gleichstrom), des RP und des Lüftereinschubs nach einem erfolgreichen Systemstart.

Tabelle 20: LEDs beim Systemstart

Komponente	Art des Indikators	Display-Anzeigen/Status und Bedeutung der LEDs
Linecard	Status-LED	Grün: Die Linecard ist aktiviert und einsatzbereit.
Wechselstrom-Module	Status-LEDs für die Stromversorgung	Grün (EIN): Wechselstromeingang OK. Gelb (AUS): Kein Fehler vorhanden. Die richtige Strommodul-Spannung ist vorhanden und es wurden keine Fehler festgestellt.
Gleichstrom-Module	Status-LEDs für die Stromversorgung	Grün (EIN): Gleichstromeingang OK. Gelb (AUS): Kein Fehler vorhanden. Die richtige Strommodul-Spannung ist vorhanden und es wurden keine Fehler festgestellt.
Lüftereinschub	Status-LED des Lüftereinschubs	Grün (EIN): Lüftereinschub OK. Die Lüftereinschub-Lüfter funktionieren einwandfrei.

Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem



Hinweis

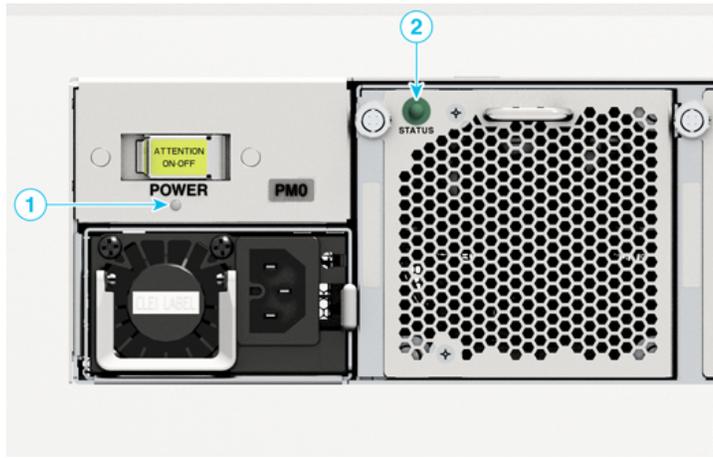
Damit die RP-Karte richtig mit dem Strommodul kommunizieren kann, ist ein Eingangsstrom zu mindestens einem der zwei Strommodule erforderlich.

Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem mit Wechselstromeingang

Netzstrommodule überwachen ihre internen Werte zu Temperatur, Spannung und Strombelastung und übermitteln ihren Status an den RP. Abhängig vom Status gibt der RP einen Alarm aus und protokolliert die entsprechenden Warnmeldungen auf der Konsole.

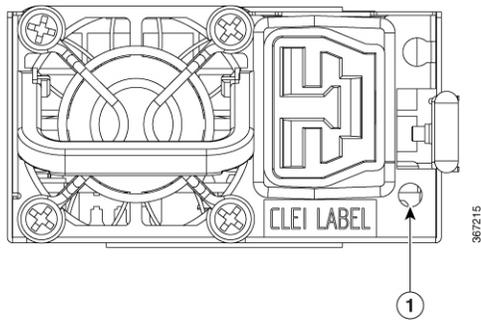
Die folgende Abbildung zeigt die Statusanzeigen des Strommoduls.

Abbildung 155: Statusanzeigen beim Wechselstromeingangsmodul des Cisco ASR 9902



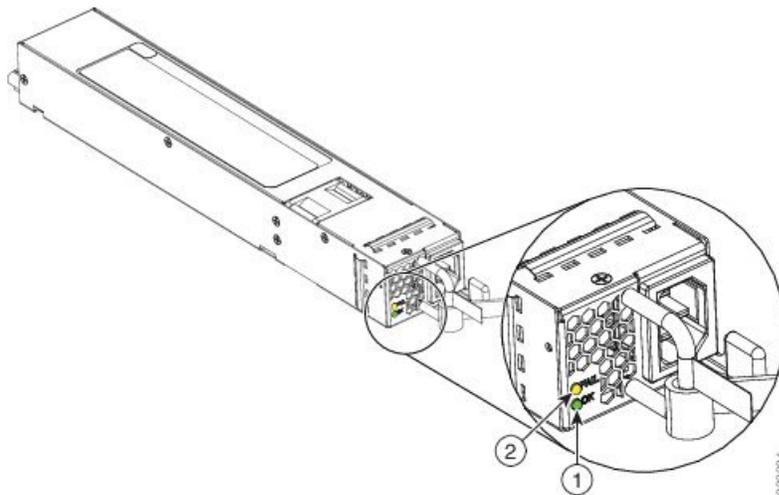
1	Status-LED für die Stromversorgung
2	FAN-LED

Abbildung 156: Statusanzeigen beim Wechselstromeingangsmodul des Cisco ASR 9901



LED	Farbe	Status
OK (Cisco ASR 9901) STATUS (Cisco ASR 9903 und Cisco ASR 9902)	Grünes, durchgehendes Leuchten	Das Netzteil ist eingeschaltet und gibt Strom an den Router ab.
	Grün blinkend	Das Netzteil ist an der Eingangsspannungsquelle angeschlossen, gibt jedoch keinen Strom an den Router ab. Oder: FDP-Aktualisierung wird durchgeführt.
	Gelb	Ausfall der Stromversorgung aufgrund eines der folgenden Umstände: <ul style="list-style-type: none"> • Überspannung • Überstrom • Übertemperatur • Ausfall des Lüfters
	Gelb blinkend	Das Netzteil ist in Betrieb, aber ein Warnzustand ist aufgetreten, aufgrund eines der folgenden Umstände: <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Temperatur • Hohe Leistung • Langsamer Lüfter
	Aus	Netzteil wird nicht mit Strom versorgt.

Abbildung 157: Statusanzeigen beim Wechselstromeingangsmodule des Cisco ASR 9001



1	LED-Betriebsanzeige OK (grün)	<p>EIN, wenn das Netzteil EINGESCHALTET und OK ist</p> <p>BLINKT, wenn Eingangs-Wechselspannung vorhanden ist</p> <p>AUS, wenn keine Eingangsspannung vorhanden ist</p>
2	FAIL-LED (gelb)	<p>EIN bei einem Ausfall der Stromversorgung (wegen Überspannung, Überstrom, zu hoher Temperatur oder Lüfterausfall)</p> <p>BLINKT, wenn ein Alarmzustand oder Warnungsereignisse beim Netzteil auftreten, das Netzteil jedoch weiter in Betrieb ist (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter)</p> <p>AUS, wenn kein Ausfall der Stromversorgung aufgetreten ist</p>

Wenn ein Wechselstrommodul nicht richtig funktioniert, gehen Sie folgendermaßen vor:

Prozedur

Schritt 1

Stellen Sie sicher, dass das Modul richtig sitzt, indem Sie es entnehmen und erneut einsetzen. Überprüfen Sie Folgendes:

- Riegel am Auswurfhebel ist sicher verschlossen.

- Netzschalter an der Vorderseite ist in Position EIN.

Schritt 2

Stellen Sie sicher, dass der Router eingeschaltet ist und dass alle Netzkabel richtig angeschlossen sind. Überprüfen Sie Folgendes:

- Netzkabel sind sicher an ihren Anschlussbolzen am Strommodul befestigt.
- Netzkabel an der Stromquellenseite sind ordnungsgemäß in die Wechselstrom-Steckdosen eingesteckt.
- Leistungsschalter für Wechselstromversorgung ist eingeschaltet.

Schritt 3

Überprüfen Sie die Status-LED-Anzeigen des Netzteils:

• Cisco ASR 9902:

- Netzteil-LED – zeigt an, dass der Wechselstromeingang OK ist, oder weist auf einen Ausfall der Stromversorgung hin (inkl. Überspannung, Überstrom, Übertemperatur und Lüfterfehler).
- Eine dauerhaft grün leuchtende LED zeigt an, dass der Wechselstromeingang normal funktioniert und die Eingangs-Wechselspannung im Nenn-Betriebsbereich von 100 bis 240 VAC liegt.
- Eine grün blinkende LED zeigt an, dass das Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen ist, den Router jedoch nicht mit Strom versorgt.
- Eine gelb blinkende LED zeigt an, dass ein Alarmzustand oder Warnungsereignis beim Netzteil aufgetreten ist, das Netzteil jedoch weiter in Betrieb ist (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter). Stellen Sie sicher, dass jedes Netzkabel an eine eigene Wechselstromquelle angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass jede Wechselstromquelle im Nennbereich von 100 bis 240 VAC betrieben wird und eine Mindeststromstärke von 15 A (Nordamerika) bzw. 10 A (international) zur Verfügung stellt.
- Eine dauerhaft leuchtende gelbe LED zeigt einen Ausfall der Stromversorgung wegen Überspannung, Überstrom, zu hoher Temperatur oder Lüfterausfall an.

• Cisco ASR 9901:

Hinweis Der Cisco ASR 9901 hat ebenfalls eine LC-Status/Eingang-OK-LED an der Vorderseite. Siehe [Anzeigen an der Vorderseite des Routingprozessors](#).

- OK Power-LED – zeigt an, dass der Wechselstromeingang OK ist, oder weist auf einen Ausfall der Stromversorgung hin (inkl. Überspannung, Überstrom, Übertemperatur und Lüfterfehler).

Eine dauerhaft grün leuchtende LED zeigt an, dass der Wechselstromeingang normal funktioniert und die Eingangs-Wechselspannung im Nenn-Betriebsbereich von 100 bis 240 VAC liegt.

Eine grün blinkende LED zeigt an, dass das Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen ist, den Router jedoch nicht mit Strom versorgt.

Eine gelb blinkende LED zeigt an, dass ein Alarmzustand oder Warnungsereignis beim Netzteil aufgetreten ist, das Netzteil jedoch weiter in Betrieb ist (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter). Stellen Sie sicher, dass jedes Netzkabel an eine eigene Wechselstromquelle angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass jede Wechselstromquelle im Nennbereich von 100 bis 240 VAC betrieben wird und eine Mindeststromstärke von 15 A (Nordamerika) bzw. 10 A (international) zur Verfügung stellt.

Eine dauerhaft leuchtende gelbe LED zeigt einen Ausfall der Stromversorgung wegen Überspannung, Überstrom, zu hoher Temperatur oder Lüfterausfall an.

- **Cisco ASR 9001:**

- OK Power-LED (grün) – zeigt an, dass der Wechselstromeingang OK ist.

Wenn die OK-LED blinkt, funktioniert der Wechselstromeingang normal und die Eingangs-Wechselspannung liegt im Nenn-Betriebsbereich von 100 bis 240 VAC.

- FAIL-LED (gelb) – zeigt den Ausfall der Stromversorgung wegen Überspannung, Überstrom, Übertemperatur oder Lüfterausfall an.

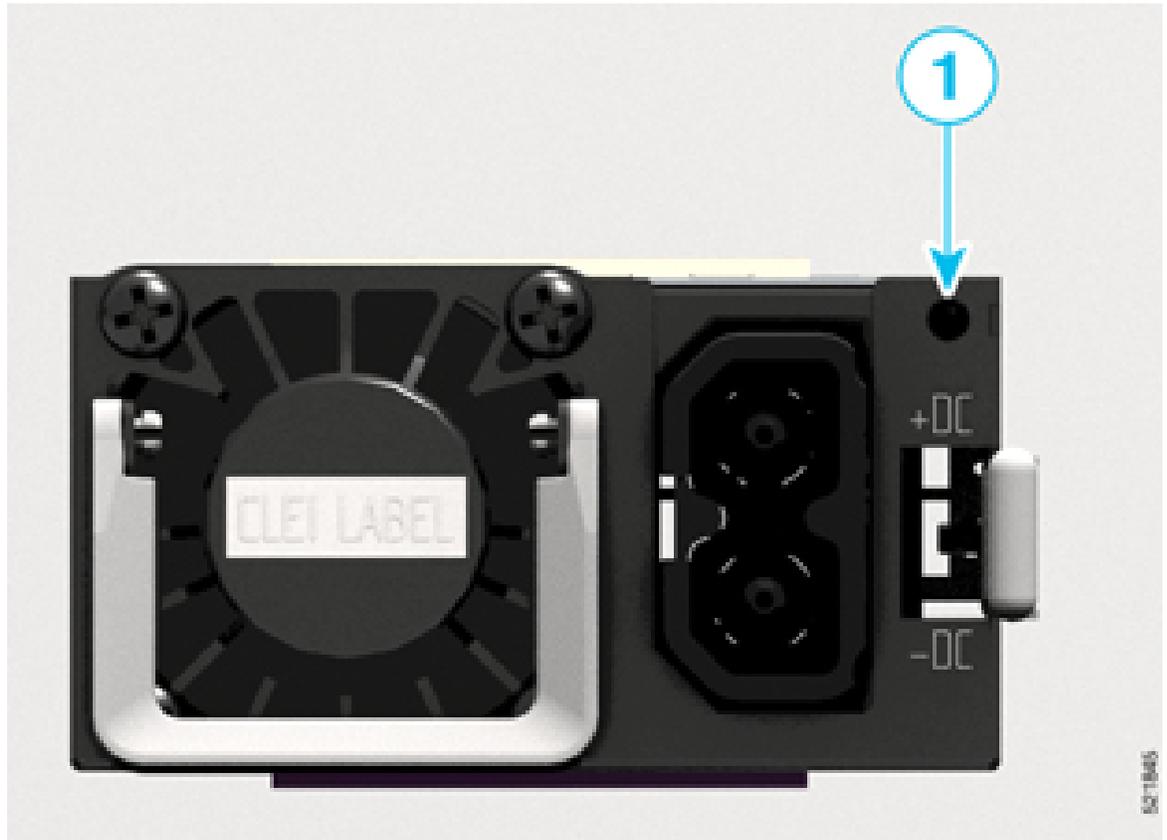
Wenn die FAIL-LED blinkt, liegt ein Alarmzustand oder Warnungsereignis beim Netzteil vor, das Netzteil ist jedoch weiter in Betrieb (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter). Stellen Sie sicher, dass jedes Netzkabel an eine eigene Wechselstromquelle angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass jede Wechselstromquelle im Nennbereich von 100 bis 240 VAC betrieben wird und eine Mindeststromstärke von 15 A (Nordamerika) bzw. 10 A (international) zur Verfügung stellt.

Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem mit Gleichstromeingang

Netzstrommodule überwachen ihre internen Werte zu Temperatur, Spannung und Strombelastung und übermitteln ihren Status an den RP. Abhängig vom Status gibt der RP einen Alarm aus und protokolliert die entsprechenden Warnmeldungen auf der Konsole.

Die folgende Abbildung zeigt die Statusanzeigen des Strommoduls.

Abbildung 158: Gleichstromnetzteil für Cisco ASR 9902



1	Status-LED für die Stromversorgung
---	------------------------------------

Abbildung 159: Gleichstromnetzteil für Cisco ASR 9901

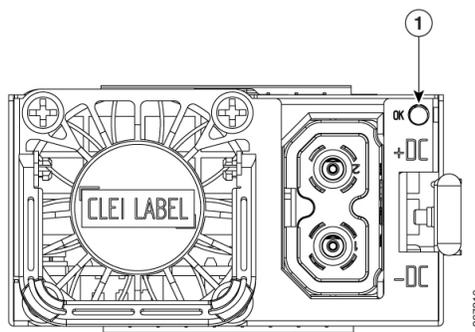
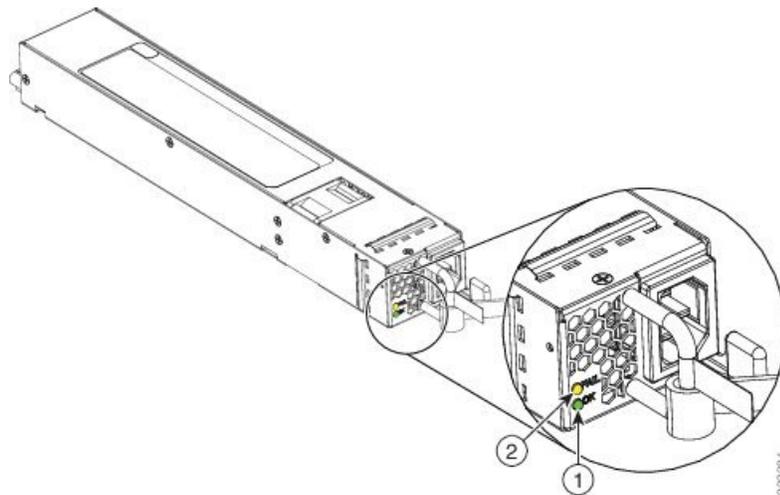


Tabelle 21: Statusanzeigen des Gleichstrom-Eingangstrommoduls des Cisco ASR 9901, 9902 und 9903

LED	Farbe	Status
OK	Grünes, durchgehendes Leuchten	Das Netzteil ist eingeschaltet und gibt Strom an den Router ab.
	Grün blinkend	Das Netzteil ist an der Eingangsspannungsquelle angeschlossen, gibt jedoch keinen Strom an den Router ab. Oder: FDP-Aktualisierung wird durchgeführt.
	Gelb	Ausfall der Stromversorgung aufgrund eines der folgenden Umstände: <ul style="list-style-type: none"> • Überspannung • Überstrom • Übertemperatur • Ausfall des Lüfters
	Gelb blinkend	Das Netzteil ist in Betrieb, aber ein Warnzustand ist aufgetreten, aufgrund eines der folgenden Umstände: <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Temperatur • Hohe Leistung • Langsamer Lüfter
	Aus	Netzteil wird nicht mit Strom versorgt.

Abbildung 160: Statusanzeigen beim Gleichstromeingangsmodule des Cisco ASR 9001



1	LED-Betriebsanzeige OK (grün)	<p>EIN, wenn das Netzteil EINGESCHALTET und OK ist</p> <p>BLINKT, wenn Eingangsspannung vorhanden ist</p> <p>AUS, wenn keine Eingangsspannung vorhanden ist</p>
2	FAIL-LED (gelb)	<p>EIN bei einem Ausfall der Stromversorgung (wegen Überspannung, Überstrom, zu hoher Temperatur oder Lüfterausfall)</p> <p>BLINKT, wenn ein Alarmzustand oder Warnungsereignisse beim Netzteil auftreten, das Netzteil jedoch weiter in Betrieb ist (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter)</p> <p>AUS, wenn kein Ausfall der Stromversorgung aufgetreten ist</p>

Wenn ein Gleichstrommodul nicht richtig funktioniert, gehen Sie folgendermaßen vor:

Prozedur

Schritt 1

Stellen Sie sicher, dass das Modul richtig sitzt, indem Sie es entnehmen und erneut einsetzen. Überprüfen Sie Folgendes:

- Riegel am Auswurfhebel ist sicher verschlossen.

- Netzschalter an der Vorderseite ist in Position EIN.

Schritt 2

Stellen Sie sicher, dass der Router eingeschaltet ist und dass alle Netzkabel richtig angeschlossen sind. Überprüfen Sie Folgendes:

- Netzkabel sind sicher an ihren Anschlussbolzen am Strommodul befestigt.
- Stromkabel sind sicher an der Gleichstromquelle befestigt.
- Leistungsschalter für Gleichstromversorgung ist eingeschaltet.

Schritt 3

Überprüfen Sie die Status-LED-Anzeigen des Netzteils:

- **Cisco ASR 9902:**

- Netzteil-LED – zeigt an, dass der Gleichstromeingang OK ist, oder weist auf einen Ausfall der Stromversorgung hin (inkl. Überspannung, Überstrom, Übertemperatur und Lüfterfehler).
- Eine dauerhaft grün leuchtende LED zeigt an, dass der Gleichstromeingang normal funktioniert und die Eingangs-Gleichspannung im Nenn-Betriebsbereich von –40 bis –72 VDC liegt.
- Eine grün blinkende LED zeigt an, dass das Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen ist, den Router jedoch nicht mit Strom versorgt.
- Eine gelb blinkende LED zeigt an, dass ein Alarmzustand oder Warnungsereignis beim Netzteil aufgetreten ist, das Netzteil jedoch weiter in Betrieb ist (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter). Stellen Sie sicher, dass jedes Netzkabel an eine eigene Gleichstromquelle angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass jede Gleichstromquelle im Nennbereich von –40 bis –72 VDC betrieben wird
- Eine dauerhaft leuchtende gelbe LED zeigt einen Ausfall der Stromversorgung wegen Überspannung, Überstrom, zu hoher Temperatur oder Lüfterausfall an.

- **Cisco ASR 9901:**

Hinweis Der Cisco ASR 9901 hat ebenfalls eine LC-Status/Eingang-OK-LED an der Vorderseite. Siehe [Anzeigen an der Vorderseite des Routingprozessors](#).

- OK Power-LED – zeigt an, dass der Gleichstromeingang OK ist, oder weist auf einen Ausfall der Stromversorgung hin (inkl. Überspannung, Überstrom, Übertemperatur und Lüfterfehler).
Eine dauerhaft grün leuchtende LED zeigt an, dass der Gleichstromeingang normal funktioniert und die Eingangs-Gleichspannung im Nenn-Betriebsbereich von –40 bis –72 VDC liegt.
Eine grün blinkende LED zeigt an, dass das Netzteil an eine Stromquelle angeschlossen ist, den Router jedoch nicht mit Strom versorgt.
Eine gelb blinkende LED zeigt an, dass ein Alarmzustand oder Warnungsereignis beim Netzteil aufgetreten ist, das Netzteil jedoch weiter in Betrieb ist (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter). Stellen Sie sicher, dass jedes Netzkabel an eine eigene Gleichstromquelle angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass jede Gleichstromquelle im Nennbereich von –40 bis –72 VDC betrieben wird
Eine dauerhaft leuchtende gelbe LED zeigt einen Ausfall der Stromversorgung wegen Überspannung, Überstrom, zu hoher Temperatur oder Lüfterausfall an.

- **Cisco ASR 9001:**

- OK Power-LED (grün) – zeigt an, dass der Gleichstromeingang OK ist.

Wenn die OK-LED blinkt, funktioniert der Gleichstromeingang normal und die Eingangs-Gleichspannung liegt im Nenn-Betriebsbereich von –40 bis –72 VDC.

- FAIL-LED (gelb) – zeigt den Ausfall der Stromversorgung wegen Überspannung, Überstrom, Übertemperatur oder Lüfterausfall an.

Wenn die FAIL-LED blinkt, liegt ein Alarmzustand oder Warnungsereignis beim Netzteil vor, das Netzteil ist jedoch weiter in Betrieb (wegen zu hoher Temperatur, zu hoher Leistung oder zu langsamem Lüfter). Stellen Sie sicher, dass jedes Netzkabel an eine eigene Gleichstromquelle angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass jede Gleichstromquelle im Nennbereich von –40 bis –72 VDC betrieben wird

Zusätzliche Informationen zur Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem

Dieser Abschnitt enthält zusätzliche Informationen zur Fehlerbehebung, um Ihnen die Ermittlung der Ursache für ein Problem mit der Stromversorgung zu erleichtern.

Hardware- und Softwareidentifizierung

Die Module verfügen über Software-IDs, die sich von den Hardware-ID-Beschriftungen am Chassis unterscheiden. Die folgende Tabelle dient zur Umformung der Hardware-IDs von Strommodulen in Software-IDs.

Tabelle 22: Hardware- und Software-IDs des Strommoduls

Hardware-ID	Software-ID
PS0 M0	PM0
PS0 M1	PM1

Verwenden Sie im Admin-Modus den Befehl **show inventory power**, um die auf einem Router installierten Strommodule anzuzeigen.

Dieses Beispiel zeigt die Ausgabe dieses Befehls auf einem Cisco ASR 9903-Router:

```
sadmin-vm:0_RP0# show inventory power
Wed Jan 13 19:43:16.801 UTC+00:00

Name: 0/PT0                               Descr: Simulated Power Tray IDPROM
PID: ASR-9900-AC-PEM                       VID: V03                               SN: FOT1981P81A

Name: 0/PT0-PM0                             Descr: 1.6kW-AC Power Module
PID: A9903-1600W-AC                         VID: V01                               SN: POG2351D018

Name: 0/PT0-PM1                             Descr: 1.6kW-AC Power Module
PID: A9903-1600W-AC                         VID: V01                               SN: POG2351D027
```

```
Name: 0/PT0-PM2           Descr: 1.6kW-AC Power Module
PID: A9903-1600W-AC      VID: V01                   SN: POG2338D01U
Name: 0/PT0-PM3           Descr: 1.6kW-AC Power Module
PID: A9903-1600W-AC      VID: V01                   SN: POG2351D06H
```

Die Befehlsausgabe zeigt physische Netzstrommodule (PM0, PM1, PM2 und PM3) und einen simulierten Stromeinschub.

Die Stromeinschübe auf Routern mit festkonfigurierten Ports umfassen keinen IDPROM (Identification Programmable Read-Only Memory). Ein solcher Stromeinschub mit IDPROM wird von der Cisco IOS XR-Software simuliert, d. h., die Software erstellt einen virtuellen Stromeinschub. Dessen Typ hängt dabei von den im System verwendeten Strommodulen ab. Die folgenden PIDs werden als simulierte Stromeinschübe verwendet:

- ASR-9900-AC-PEM – für ASR 9902 und ASR 9903 (jeweils Wechselstrom)
- ASR-9900-DC-PEM – für ASR 9902 und ASR 9903 (jeweils Gleichstrom)
- A9K-AC-PEM – für ASR 9901 und ASR 9901 (jeweils Wechselstrom)
- A9K-AC-PEM – für ASR 9901 und ASR 9901 (jeweils Gleichstrom)

Abrufen von Temperatur- und Umgebungsinformationen

Wenn der RP und der Lüftereinschub in Betrieb sind, liegt im Inneren überall die richtige Gleichspannung an.

Geben Sie in der Router-Admin-Eingabeaufforderung den Befehl **show environment** ein, um Informationen zu Temperatur und Spannung aller installierten Karten, Lüftereinschübe und Strommodule anzuzeigen. Beispiel:

```
sysadmin-vm:0_RP1# show environment
Mon Jul 12 17:57:01.784 UTC+00:00
=====
Location  TEMPERATURE          Value  Crit Major Minor Minor Major  Crit
          Sensor              (deg C) (Lo) (Lo) (Lo) (Hi) (Hi) (Hi)
-----
0/0
      Inlet                31    -10   -5    0    60    65    70
      MB_AIR_Inlet          34    -10   -5    0    60    65    70
      MB_AIR_Outlet_0       38    -10   -5    0    70    75    80
      MB_AIR_Outlet_1       38    -10   -5    0    70    75    80
      MB_Hotspot_0          41    -10   -5    0    70    75    80
      MB_Hotspot_1          41    -10   -5    0    70    75    80
      DIE_CPU                35    -10   -5    0    80    89   104
      DIE_DIMM0              36    -10   -5    0    87    90    95
      DIE_DIMM1              36    -10   -5    0    87    90    95
      DIE_Aldrin             40    -10   -5    0   102   105   110
      DIE_PHY0               52    -10   -5    0   110   120   125
      DIE_PHY1               50    -10   -5    0   110   120   125
      DIE_SKB0               44    -10   -5    0   115   120   125
      DIE_TOR                44    -10   -5    0   115   120   125
      DIE_LSD0               46    -10   -5    0   105   110   115
      DIE_LSD0_HBM0          40    -10   -5    0    95   100   105
      DIE_LSD0_HBM1          42    -10   -5    0    95   100   105
      DIE_LSD1               46    -10   -5    0   105   110   115
      DIE_LSD1_HBM0          40    -10   -5    0    95   100   105
      DIE_LSD1_HBM1          42    -10   -5    0    95   100   105
```

	DIE_X24_L	41	-10	-5	0	110	120	125
	DIE_X24_H	42	-10	-5	0	110	120	125
	DB_AIR_Inlet_0	32	-10	-5	0	60	65	70
	DB_AIR_Inlet_1	31	-10	-5	0	60	65	70
	DB_AIR_Outlet_0	34	-10	-5	0	75	80	85
	DB_AIR_Outlet_1	30	-10	-5	0	75	80	85
	DB_AIR_Outlet_2	33	-10	-5	0	75	80	85
0/RP0								
	DIE_CPU	33	-10	-5	0	80	89	104
	DIE_DIMM0	32	-10	-5	0	85	95	110
	DIE_DIMM1	32	-10	-5	0	85	95	110
	Inlet	27	-10	-5	0	65	75	90
	DIE_Aldrin	36	-10	-5	0	95	105	115
	AIR_Outlet	31	-10	-5	0	85	95	110
	Hotspot	35	-10	-5	0	85	95	110
0/RP1								
	DIE_CPU	30	-10	-5	0	80	89	104
	DIE_DIMM0	28	-10	-5	0	85	95	110
	DIE_DIMM1	28	-10	-5	0	85	95	110
	Inlet	26	-10	-5	0	65	75	90
	DIE_Aldrin	38	-10	-5	0	95	105	115
	AIR_Outlet	31	-10	-5	0	85	95	110
	Hotspot	33	-10	-5	0	85	95	110
0/PT0-PM0								
	PM0-Inlet Temperature	30	-10	-5	0	70	75	80
	PM0-Outlet Temperature	37	-10	-5	0	80	85	90
	PM0-Heat Sink Temperature	38	-10	-5	0	100	105	110
0/PT0-PM1								
	PM1-Inlet Temperature	30	-10	-5	0	70	75	80
	PM1-Outlet Temperature	39	-10	-5	0	80	85	90
	PM1-Heat Sink Temperature	39	-10	-5	0	100	105	110

```

=====
Location  VOLTAGE          Value  Crit Minor Minor  Crit
          Sensor              (mV)  (Lo) (Lo)  (Hi) (Hi)
-----

```

0/0								
	VP1P8_CPU_VCCIN	1790	1547	1562	1982	2002		
	VP1P7_CPU	1699	1530	1545	1851	1870		
	VP1P05_CPU_VCCSCUS	1050	945	954	1143	1155		
	VP1P2_CPU	1196	960	970	1425	1440		
	VP1P05_CPU	1051	945	954	1143	1155		
	VP3P3_CPU	3298	2970	3000	3594	3630		
	VP1P3_CPU	1300	1170	1182	1416	1430		
	VP3P3_RTC	3286	2970	3000	3594	3630		
	VP0P85_IPU_MGT	849	765	773	926	935		
	VP1P5_CPU	1499	1350	1364	1634	1650		
	VP0P8_PHY_AVDD	829	747	754	904	913		
	VP1P0_FPGA	999	900	909	1089	1100		
	VP1P8_PHY_AVDD	1800	1620	1636	1960	1980		
	VP7P0	6999	6300	6363	7623	7700		
	VP5P0	5000	4500	4545	5445	5500		
	VP0P6_VTT	597	540	555	645	660		
	VP3P3_CAN	3300	2970	3000	3594	3630		
	VP1P5	1500	1350	1364	1634	1650		
	VP0P85_IPU_CORE	849	765	773	926	935		
	VP1P2	1199	1080	1091	1307	1320		
	VP1P2_IPU_DDR4	1199	1080	1091	1307	1320		
	VP1P8_IPU_MGT	1800	1620	1636	1960	1980		
	VP3P3	3299	2970	3000	3594	3630		
	VP1P8	1800	1620	1636	1960	1980		
	VP3P3_QP_VDD_1	3300	2970	3000	3594	3630		
	VP3P3_QP_VDD_2	3300	2970	3000	3594	3630		
	VP0P9_PEX	900	810	818	980	990		
	VP2P5	2500	2250	2273	2723	2750		

Abrufen von Temperatur- und Umgebungsinformationen

VP3P3_SUPR	3299	2970	3000	3594	3630
VP0P85_TOR_AVS_VDD	889	756	764	1022	1032
VP0P7_LSD0_CORE	718	646	652	782	790
VP0P75_LSD0_RTVDH	750	675	682	817	825
VP0P8_LSD0_AVDDL	799	720	727	871	880
VP0P9_LSD0_AVDDH	899	810	818	980	990
VP1P2_LSD0_HBM	1199	1080	1091	1307	1320
VP0P75_LSD0_PLLVDD	749	675	682	817	825
VP0P8_LSD0_PLLVDD	800	720	727	871	880
VP0P8_PHY0_VDD	779	702	709	849	858
VP0P7_LSD1_CORE	718	646	652	782	790
VP0P75_LSD1_RTVDH	750	675	682	817	825
VP0P8_LSD1_AVDDL	800	720	727	871	880
VP0P9_LSD1_AVDDH	900	810	818	980	990
VP1P2_LSD1_HBM	1199	1080	1091	1307	1320
VP0P75_LSD1_PLLVDD	750	675	682	817	825
VP0P8_LSD1_PLLVDD	800	720	727	871	880
VP0P8_PHY1_VDD	779	702	710	849	858
VP1P2_LSD0_TVDDH	1199	1080	1091	1307	1320
VP1P5_LSD0_CPLLVDH_PG	2439	2250	2273	2970	3000
VP1P5_LSD0_VDDH	1499	1350	1364	1634	1650
VP2P5_LSD0_HBM	2424	2250	2273	2723	2750
VP1P2_LSD1_TVDDH	1199	1080	1091	1307	1320
VP1P5_LSD1_CPLLVDH_PG	2449	2250	2273	2970	3000
VP1P5_LSD1_VDDH	1500	1350	1364	1634	1650
VP2P5_LSD1_HBM	2425	2250	2273	2723	2750
VP0P9_CORE_X24	900	810	818	980	990
VP0P9_ANA_X24	900	810	818	980	990
VP1P5_AVDD_X24	1500	1350	1364	1634	1650
VP1P2_AVDD_X25	1199	1080	1091	1307	1320
VP1P8_X24	1799	1620	1636	1960	1980
VP1P1_TOR	1099	990	1017	1182	1210
VP0P85_TOR_VDDA	849	765	773	926	935
VP0P8_SKB0_VDD	724	632	638	871	880
VP0P9_SKB0_AVDD	899	810	818	980	990
VP1P5_SKB0_VDDH	1499	1350	1364	1634	1650
VP2P5_SKB0_VDDH	2497	2250	2273	2723	2750
VP0P9_SKB0_PLLAVDD	900	810	818	980	990
VP2P5_1	2500	2250	2273	2723	2750
VP0P9_SKB0_PLLVDD	900	810	818	980	990
VP3P3_1	3300	2970	3000	3594	3630
VP1P0_XGE	982	720	729	1267	1280
VP1P0_XGE_SD_AVDD	1000	900	909	1089	1100
VP1P8_1	1800	1620	1636	1960	1980
VP1P8_XGE	1798	1620	1636	1960	1980
VP5P0_1	5001	4500	4545	5445	5500
VP7P0_1	7000	6300	6363	7623	7700
VP1P2_PHY	1200	1080	1091	1307	1320
VP1P1_SKB0_AVDDH	1100	990	1017	1182	1210
Hot Swap VS	12075	10800	10908	14256	14400
0/RP0					
VP1P8_CPU_VCCIN	1790	1547	1562	1982	2002
VP1P7_CPU	1700	1530	1545	1851	1870
VP1P05_CPU_VCCSCUS	1053	945	954	1143	1155
VP1P2_CPU	1201	960	970	1426	1440
VP1P05_CPU	1048	945	954	1143	1155
VP3P3_CPU	3290	2970	3000	3594	3630
VP1P3_CPU	1300	1170	1182	1416	1430
VP3P3_RTC	2982	2400	2424	3594	3630
VP1P0_ALD_SDAVDD	1000	900	909	1089	1100
VP1P2_MGTAVTT	1200	1080	1091	1307	1320
VP1P0_MGTAVCC	1000	900	909	1089	1100
VP1P0_LH	1000	900	909	1089	1100
VP1P0_ALD_CORE	1000	900	909	1089	1100

	VP3P3	3300	2970	3000	3594	3630
	VP5P0	5000	4500	4545	5445	5500
	VP3P3_AUX	3300	2970	3000	3594	3630
	VP1P5_CPU	1500	1350	1364	1634	1650
	VP0P6_CPU	601	540	545	653	660
	P12V_STBY	11895	10801	10909	13067	13199
	VP2P5	2500	2250	2273	2723	2750
	VP1P8	1799	1620	1636	1960	1980
	VP1P2	1199	1080	1091	1307	1320
	VP1P5_I210	1500	1350	1364	1634	1650
	VP0P9_I210	900	810	818	981	990
	VP3P3_MB_DB	3200	2970	3000	3594	3630
	VP5P0_DB	5000	4500	4545	5445	5500
	VP7P0_DB	6650	6300	6363	7623	7700
	VP1P0_DB	1000	900	909	1089	1100
	VP1P8_DB	1800	1620	1636	1960	1980
	VP1P0_MGT_DB	999	900	909	1089	1100
	VP1P2_MGT_DB	1198	1080	1091	1307	1320
	VP3P3_DB	3299	2970	3000	3594	3630
	VP1P8_PLL_DB	1799	1620	1636	1960	1980
	VP2P5_DB	2500	2250	2275	2725	2750
	Hot Swap VS	12057	10800	10908	14256	14400
0/RP1						
	VP1P8_CPU_VCCIN	1787	1547	1562	1982	2002
	VP1P7_CPU	1700	1530	1545	1851	1870
	VP1P05_CPU_VCCSCUS	1050	945	954	1143	1155
	VP1P2_CPU	1199	960	970	1426	1440
	VP1P05_CPU	1045	945	954	1143	1155
	VP3P3_CPU	3289	2970	3000	3594	3630
	VP1P3_CPU	1300	1170	1182	1416	1430
	VP3P3_RTC	2974	2400	2424	3594	3630
	VP1P0_ALD_SDAVDD	999	900	909	1089	1100
	VP1P2_MGTAVTT	1199	1080	1091	1307	1320
	VP1P0_MGTAVCC	999	900	909	1089	1100
	VP1P0_LH	1000	900	909	1089	1100
	VP1P0_ALD_CORE	999	900	909	1089	1100
	VP3P3	3300	2970	3000	3594	3630
	VP5P0	5000	4500	4545	5445	5500
	VP3P3_AUX	3300	2970	3000	3594	3630
	VP1P5_CPU	1499	1350	1364	1634	1650
	VP0P6_CPU	599	540	545	653	660
	P12V_STBY	11896	10801	10909	13067	13199
	VP2P5	2500	2250	2273	2723	2750
	VP1P8	1800	1620	1636	1960	1980
	VP1P2	1199	1080	1091	1307	1320
	VP1P5_I210	1499	1350	1364	1634	1650
	VP0P9_I210	899	810	818	981	990
	VP3P3_MB_DB	3300	2970	3000	3594	3630
	VP5P0_DB	4999	4500	4545	5445	5500
	VP7P0_DB	6998	6300	6363	7623	7700
	VP1P0_DB	1000	900	909	1089	1100
	VP1P8_DB	1800	1620	1636	1960	1980
	VP1P0_MGT_DB	998	900	909	1089	1100
	VP1P2_MGT_DB	1197	1080	1091	1307	1320
	VP3P3_DB	3300	2970	3000	3594	3630
	VP1P8_PLL_DB	1799	1620	1636	1960	1980
	VP2P5_DB	2499	2250	2275	2725	2750
	Hot Swap VS	12093	10800	10908	14256	14400
0/FT0						
	Hot Swap VS	12025	10800	10908	13068	13200
0/FT1						
	Hot Swap VS	12050	10800	10908	13068	13200
0/FT2						
	Hot Swap VS	12050	10800	10908	13068	13200

```

=====
Location  CURRENT          Value
         Sensor            (mA)
-----
0/0
         Hot Swap CS          23611
0/RP0
         Hot Swap CS          3611
0/RP1
         Hot Swap CS          3630
0/FT0
         Hot Swap CS          600
0/FT1
         Hot Swap CS          620
0/FT2
         Hot Swap CS          620
=====
                               Fan speed (rpm)
Location  FRU Type          FAN_0  FAN_1
-----
0/FT0
         ASR-9902-FAN          6960
0/FT1
         ASR-9902-FAN          7110
0/FT2
         ASR-9902-FAN          6930

0/PT0-PM0  PWR-1.6KW-AC          10176  9984
0/PT0-PM1  PWR-1.6KW-AC          10560  9952
=====
CHASSIS LEVEL POWER INFO: 0
=====
Total output power capacity (N + 1)      : 1600W + 1600W
Total output power required              : 1034W
Total power input                        : 512W
Total power output                       : 404W

Power Shelf 0:
=====
Power  Supply  -----Input-----  -----Output---  Status
Module  Type          Volts    Amps    Volts    Amps
-----
0/PT0-PM0  1.6KW-AC    213.5    1.1    12.1    15.2    OK
0/PT0-PM1  1.6KW-AC    213.0    1.3    12.1    18.2    OK

Total of Power Shelf 0:                512W/ 2.4A          404W/ 33.4A
=====
Location  Card Type          Power      Power      Status
         Type          Allocated  Used
         Type          Watts      Watts
-----
0/0
         ASR-9902-LC          614      283      ON
0/RP0
         A99-RP-F            102      43       ON
0/RP1
         A99-RP-F            102      44       ON
0/FT0
         ASR-9902-FAN          72       7        ON
0/FT1
         ASR-9902-FAN          72       7        ON
0/FT2
         ASR-9902-FAN          72       7        ON
=====
Location  Altitude Value (Meters)  Source
-----
0
         2
                               sensor
=====

```

Fehlerbehebung beim Leistungsverteilungssystem

Das Leistungsverteilungssystem besteht aus:

- Wechsel- oder gleich Strommodule, die die Backplane mit +12 VDC versorgen.
- Chassis-Backplane, die die Chassis-Komponenten mit Spannung versorgt.
- DC/DC-Konverter, die die +12 VDC von der Backplane in die richtige, von der Linecard benötigte Spannung umwandeln.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Fehler beim Leistungsverteilungssystem zu beheben:

Prozedur

Schritt 1

Überprüfen Sie jedes Strommodul, um sicherzustellen, dass:

- das Strommodul vollständig eingesetzt ist und durch seine Verriegelung ordnungsgemäß gesichert wird
- die grüne LED leuchtet
- die gelbe LED aus ist

Wenn die Strommodule die oben genannten Kriterien erfüllen, werden sie ordnungsgemäß und im Toleranzbereich mit Strom versorgt und stellen Gleichstrom zur Verfügung. Die Strommodule funktionieren ordnungsgemäß.

Schritt 2

Stellen Sie sicher, dass der Lüftereinschub in Betrieb ist:

- Wenn der Lüftereinschub funktioniert, liegt zwischen der Chassis-Backplane und dem Lüftereinschub die richtige Spannung von +12 VDC an.
 - Wenn der Lüftereinschub dennoch nicht funktioniert, könnte ein Problem mit dem Lüftereinschub oder der +12-VDC-Versorgung über die Backplane vorliegen.
 - Kontaktieren Sie Ihren Cisco Ansprechpartner, wenn der Austausch des Lüftereinschubs das Problem nicht behebt.
-

Fehlerbehebung beim Routingprozessor-Subsystem

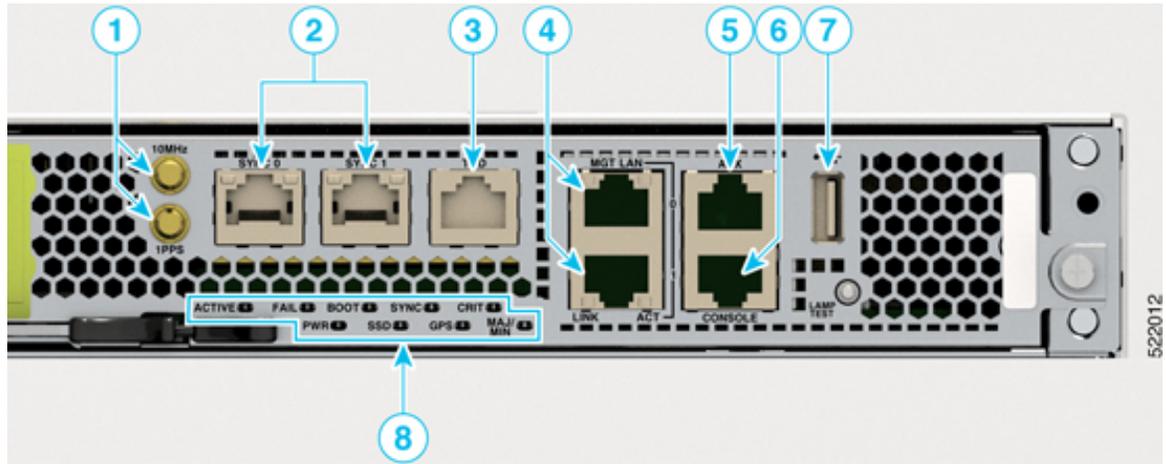
Das Routingprozessor-Subsystem besteht aus dem Routingprozessor auf der RP-Karte. RP-Karte und Linecard haben jeweils die gleiche als Hauptprozessor dienende CPU. Der Controller Area Network (CAN)-Mikrocontroller-Prozessor überwacht die Umgebung und steuert die integrierten DC/DC-Konverter.

Routingprozessor-Übersicht

Die CPU auf der RP-Karte sorgt für Verwaltung und Steuerung des Chassis, Boot-Medien-Funktionalität, Telecom Timing und präzise Uhrzeitsynchronisation, Kommunikation mit der Linecard über das Backplane-Ethernet-Netzwerk sowie Leistungsregelung durch den CAN Bus. Darüber hinaus führt die CPU auf der RP-Karte auch die Routing-Protokolle aus.

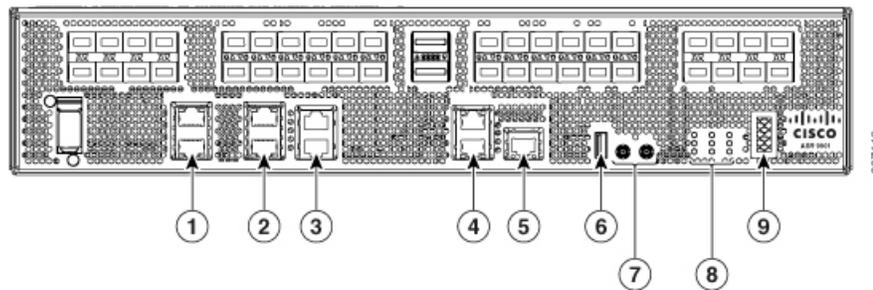
Die folgende Abbildung zeigt die Steckplätze, Ports und LEDs an der Vorderseite der RP-Karte.

Abbildung 161: Vorderseite des Cisco ASR 9902-Router-Chassis



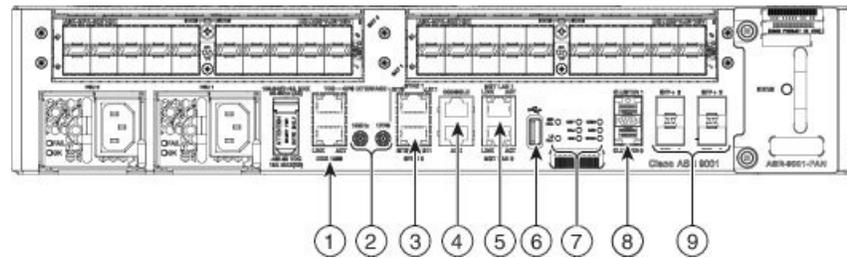
1	10-MHz- und 1-PPS-Ports	6	Konsolen-Port
2	SYNC (BITS/J.211)-Ports	7	Externer USB-Port
3	ToD-Port	8	Neun separate LED-Anzeigen
4	Management-LAN-Ports		
5	AUX-Port		

Abbildung 162: Vorderseite des Cisco ASR 9901-Router-Chassis



1	SYNC (BITS/J.211)-Ports	6	Externer USB-Port
2	Service-LAN- und ToD-Ports	7	10-MHz- und 1-PPS-Ports
3	KONSOLEN- und AUX-Ports	8	Neun separate LED-Anzeigen
4	Management-LAN-Ports	9	LED-Matrix-Anzeige
5	Connectivity Management Processor- (CMP-)Port		

Abbildung 163: Vorderseite des Cisco ASR 9001-Router-Chassis



1	Service-LAN- und ToD-Ports	6	Externer USB-Port
2	10-MHz- und 1-PPS-Ports	7	Acht separate LED-Anzeigen
3	SYNC (BITS/J.211)-Ports	8	CLUSTER-Ports
4	KONSOLEN- und AUX-Ports	9	SFP+-Ports der Linecard
5	Management-LAN-Ports		

Anzeigen an der Vorderseite des Routingprozessors

Der RP liefert über LED-Anzeigen Informationen zum Systemstatus. Die Anzahl der LED-Anzeigen variiert je nach Router:

- Die Cisco ASR 9903-, ASR 9902- und ASR 9901-Router verfügen über 9 dedizierte LED-Kontrollleuchten.
- Der Cisco ASR 9001-Router verfügt über 8 dedizierte LED-Kontrollleuchten.

Die folgende Tabelle enthält die Anzeigedefinitionen der einzelnen LEDs an der Vorderseite des RP sowie die LED-Status der Strommodule (Wechsel- oder Gleichstrom) und des Lüftereinschubs nach einem erfolgreichen Systemstart.

Tabelle 23: Anzeigedefinitionen der einzelnen LEDs am RP

LED	Wert	Farbe	Bedeutung
RSP-FEHLER	Zweifarbige	Rot	RSP in Initialisierung oder fehlerhaftem Zustand.
		Grün	RSP ist aktiv.
		AUS	RSP ist normal.
LC-FEHLER (nur Cisco ASR 9001)	Zweifarbige	Rot	LC in Initialisierung oder fehlerhaftem Zustand.
		Grün	LC ist aktiv.
		AUS	LC ist normal.

LED	Wert	Farbe	Bedeutung
LC STAT/INPUT OK (nur Cisco ASR 9901)	Zweifarbige	Rot	LC in Initialisierung oder fehlerhaftem Zustand. Hinweis: Wenn das Chassis mit Strom versorgt wird, der Hauptschalter jedoch in der Position AUS ist, leuchtet die LED rot und alle anderen LEDs sind aus.
		Grün	LC ist aktiv.
		AUS	LC ist ausgeschaltet. Beim Umschalten zwischen den oben beschriebenen Status kann die LED kurz erlöschen, auch wenn die LC weiterhin eingeschaltet ist.
Kritischer Alarm (CRIT)	Einfarbige	Rot	LED für kritischen Alarm. Ein kritischer Alarm ist aufgetreten.
		Aus (Standard nach Rücksetzung)	Es ist kein kritischer Alarm aufgetreten.
Wichtiger Alarm (MAJ)	Einfarbige	Rot	LED für wichtigen Alarm. Ein wichtiger Alarm ist aufgetreten.
		Aus (Standard nach Rücksetzung)	Es ist kein wichtiger Alarm aufgetreten.
Untergeordneter Alarm (MIN)	Einfarbige	Gelb	LED für untergeordneten Alarm. Ein untergeordneter Alarm ist aufgetreten.
		Aus (Standard nach Rücksetzung)	Es ist kein untergeordneter Alarm aufgetreten.
Externes USB 2.0 (EUSB) (nur Cisco ASR 9001)	Einfarbige	Grün	Externes USB ist ausgelastet/aktiv. Die LED wird über den USB-Controller gesteuert.
		Aus (Standard nach Rücksetzung)	Externes USB ist nicht ausgelastet/inaktiv.
Interne Solid-State-Festplatte (SSD) (nur Cisco ASR 9903, ASR 9902 und ASR 9901)	Einfarbige	Grün	Interne Solid-State-Festplatte (SSD0) ist ausgelastet/aktiv. Die LED wird durch den SSD/SAS-Controller gesteuert.
		AUS	Interne Solid-State-Festplatte ist nicht ausgelastet/inaktiv.
Alarm-Abschaltung (ACO) (nur Cisco ASR 9001)	Einfarbige	AUS	Alarm-Abschaltung ist nicht aktiviert. Hinweis: ACO-LED wird nicht verwendet und leuchtet niemals auf.

LED	Wert	Farbe	Bedeutung
Synchronisierung (SYNC)	Zweifarbige	Grün	Sync – Zeit-Kern wird mit einer externen Quelle (GPS oder IEEE1588) synchronisiert.
		Gelb	Nicht verwendet
		Aus (Standard nach Rücksetzung)	Zeit-Kern-Synchronisierung ist entweder deaktiviert oder Zeit-Kern wird mit einer anderen externen Quelle als GPS und IEEE1588 synchronisiert.
GPS (nur Cisco ASR 9901)	Einfarbige	Grün	GPS-Schnittstelle ist bereitgestellt und Ports sind eingeschaltet. ToD, 1 PPS, 10 MHz sind gültig.
		Aus (Standard nach Rücksetzung)	Die Schnittstelle ist nicht bereitgestellt oder die Ports sind nicht aktiviert. ToD, 1 PPS, 10 MHz sind nicht gültig.
Lüfterfehler (FAN FLT) (nur Cisco ASR 9901)	Einfarbige	Rot	Ein Lüftereinschub (oder mehrere) läuft nicht mit der eingestellten Geschwindigkeit, es ist ein Stromfehler aufgetreten oder der Einschub ist nicht eingesetzt.
		AUS	Alle Lüftereinschübe laufen normal ohne Drehzahlschwankungen.
Strommodul			
FEHLER/OK (ASR 9001-Strommodul)	Zweifarbige	Grün	Eine detaillierte Beschreibung finden Sie unter Abbildung 157: Statusanzeigen beim Wechselstromeingangsmodul des Cisco ASR 9001 und Abbildung 160: Statusanzeigen beim Gleichstromeingangsmodul des Cisco ASR 9001 .
		Gelb	
OK (ASR 9901-Strommodul)	Zweifarbige	Grün (dauerhaft oder blinkend)	Eine detaillierte Beschreibung finden Sie unter Abbildung 156: Statusanzeigen beim Wechselstromeingangsmodul des Cisco ASR 9901 und Abbildung 159: Gleichstromnetzteil für Cisco ASR 9901 .
		Gelb (dauerhaft oder blinkend)	
Lüftereinschub			

LED	Wert	Farbe	Bedeutung
STATUS (Lüftereinschub)	Zweifarbige	Gelb	Lüftereinschub ist EINGeschaltet.
		Grün	Lüftereinschub voll funktionsfähig.
		Rot	Fehlerzustand des Lüfters.
	Einfarbige (nur Cisco ASR 9902)	Grün	Lüftereinschub voll funktionsfähig.
		AUS (nur Cisco ASR 9902)	Fehlerzustand des Lüfters. Hinweis Während eines OIR-Prozesses erlöschen die LED-Kontrollleuchten aller Lüftereinschübe. Damit wird der Beginn eines 5-Minuten-Intervalls für deren Austausch angezeigt. Die LEDs leuchten grün, nachdem der Lüftereinschub ausgetauscht wurde.

LED-Matrix-Anzeige

Die LED-Matrix zeigt eine Reihe von vier Zeichen an. Die Matrix wird aktiviert, wenn die CPU eingeschaltet wird, und zeigt die Phasen des Boot-Vorgangs sowie Laufzeitinformationen während des normalen Betriebs an. Wenn Probleme mit dem CAN-Bus-Controller auftreten, werden Fehlermeldungen angezeigt.

LED-Matrix-Anzeige von Startphase und Laufzeit

Die folgenden Tabellen beschreiben die Informationen beim Boot-Vorgang und auf der Laufzeitanzeige beim RSP.

Bei einem erfolgreichen Boot-Vorgang werden nicht alle diese Meldungen angezeigt, weil der Bildschirm zu schnell aktualisiert wird und die Meldung deshalb nicht sichtbar ist. Wenn während des Boot-Vorgangs ein Fehler erkannt wird, bleibt die Meldung sichtbar und zeigt die Phase an, in der der Boot-Vorgang angehalten wurde. Wenn möglich, protokolliert der RSP die Fehlerinformationen und startet neu.

Tabelle 24: RSP-Startphasen- und Laufzeitanzeigen

LED-Matrix-Anzeige	Beschreibung
INIT	Karte ist eingesetzt und Mikrocontroller wird initialisiert.
BOOT	Karte ist eingeschaltet und CPU startet.
IMEM	Starte Initialisierung des Speichers.
IGEN	Starte Initialisierung der Karte.
ICBC	Initialisiere Kommunikation mit dem Mikrocontroller.
SCPI	Platine ist nicht richtig eingesteckt.

LED-Matrix-Anzeige	Beschreibung
STID	CBC konnte Steckplatz-ID-Pins nicht richtig lesen.
PSEQ	CBC hat Ausfall des Stromversorgungs-Sequencers erkannt.
DBPO	CBC hat während des Einschaltvorgangs der Platine ein Problem erkannt.
KPWR	CBC hat während des Einschaltvorgangs der Platine ein Problem erkannt.
LGNP	CBC hat während des Einschaltvorgangs der Platine ein Problem erkannt.
LGNI	CBC hat während des Einschaltvorgangs der Platine ein Problem erkannt.
IPNP	CBC hat während des Einschaltvorgangs der Platine ein Problem erkannt.
IPNI	CBC hat während des Einschaltvorgangs der Platine ein Problem erkannt.
RMN	Alle Tests abgeschlossen und ROMMON wartet auf Befehle.
LOAD	Herunterladen des Minimum Boot Image (MBI) auf CPU.
RRST	Neustart der Platine durch ROMMON nach Zeitüberschreitung bei MBI-Validierung.
MVB	ROMMON versucht MBI-Validierungs-Startvorgang.
MBI	Starte Ausführung von MBI.
IOXR	Cisco IOS XR Software beginnt Ausführung.
LDG	RSP/RP lädt (MBI ist gestartet und Karte wird für Aktivität vorbereitet).
INCP	Software oder Konfiguration ist nicht kompatibel mit RSP/RP.
OOSM	RSP ist außer Betrieb, Wartungsmodus.
AKT	RSP ist aktiv (IOS-XR ist vollständig hochgefahren und bereit für Datenverkehr)
AUTH	Anti-Fälschungs-Authentifizierung des RSP fehlgeschlagen, RSP wird neu gestartet. Wenn die Authentifizierung weiterhin fehlschlägt, befindet sich der RSP in einer kontinuierlichen Neustartschleife.

LED-Matrix-Anzeige von CAN-Bus-Controller-Fehlern

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlermeldungen, die die LED-Matrix anzeigt, wenn einer der Power-On Self-Tests der RSP-Karte fehlschlägt.

Tabelle 25: LED-Matrix-Anzeige des CAN-Bus-Controller-Status beim RSP

LED-Matrix-Anzeige	Beschreibung
PST1	DDR-RAM-Speichertest fehlgeschlagen
PST2	CRC-Überprüfung (Cyclic Redundancy Checking) des FPGA-Images fehlgeschlagen

LED-Matrix-Anzeige	Beschreibung
PST3	Verifizierung von Kartentyp und Steckplatz-ID fehlgeschlagen

Ethernet-Ports und Status-LEDs

Der RP verfügt über zwei 8-polige RJ45-Management-LAN-Ports mit mediumabhängigen Schnittstellen (Medium-Dependent Interface, MDI) Ethernet-Verbindungen mit 10 Mbit/s, 100 Mbit/s und 1000 Mbit/s. Diese Ports sind mit „MGT LAN 0“ und „MGT LAN 1“ beschriftet.

Die Übertragungsgeschwindigkeit des Ethernet-Ports ist nicht durch den Benutzer konfigurierbar. Sie stellen Sie die Geschwindigkeit durch Auto-Sensing am RP ein und die Geschwindigkeit wird durch das Netzwerk bestimmt, mit dem der Ethernet-Port verbunden ist. Der Port kann jedoch auch bei einer per Auto-Sensing ermittelten Datenübertragungsrate von 100 Mbit/s nur eine nutzbare Bandbreite von deutlich weniger als 100 Mbit/s zur Verfügung stellen. Wenn Sie eine Ethernet-Verbindung verwenden, können Sie eine maximale nutzbare Bandbreite von ca. 12 Mbit/s erwarten.

Folgende LEDs an der Vorderseite zeigen den Datenverkehrsstatus und die Port-Auswahl an (siehe folgende Abbildung):

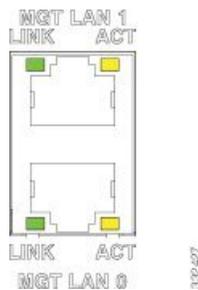
- LINK – zeigt aktive Verbindung an
- ACT – zeigt an, welcher Ethernet-Port ausgewählt ist (ETH 0 oder ETH 1).



Hinweis

Da beide Ports auf der RP-Karte unterstützt werden, ist MGT LAN 0 immer eingeschaltet. MGT LAN 0 leuchtet auf, wenn diese Option ausgewählt ist.

Abbildung 164: Aktivitäts-LED-Anzeigen der Management-LAN-Ports



AUX- und Konsolen-Ports

Die AUX- und Konsolenports am Routingprozessor sind asynchrone serielle EIA/TIA-232-Ports (auch bekannt als RS-232) zum Anschluss externer Geräte für die Überwachung und Verwaltung des Systems:

- AUX-Port: RJ45-Schnittstelle, die Flusskontrolle unterstützt und häufig zum Anschluss eines Modems, einer Channel-Service-Unit (CSU) oder anderer optionaler Geräte für die Verwaltung über Telnet verwendet wird.
- Konsolen-Port: Buchse, die eine RJ45-Schnittstelle für den Anschluss eines Konsolenterminals bietet.

Überwachung kritischer, wichtiger und untergeordneter Alarmstatus

Alarmer warnen vor:

- Übertemperatur einer Komponente in der Karte
- Ausfall des Lüfters im Lüftereinschub
- Überstrom in einem Netzteil
- Spannung auf der Karte außerhalb der Toleranz

Der Alarm-LEDs werden durch die CAN-Mikrocontroller-Software überwacht, die die Grenzwerte zur Auslösung der unterschiedlichen Alarmstufen festlegt.

Die RP-Karte überprüft das System kontinuierlich auf Temperatur, Spannung, Stromstärke und Lüftergeschwindigkeiten. Wenn ein Grenzwert überschritten wird, legt der RP die zutreffende Alarmstufe an der Alarm-Karte fest, wodurch die entsprechende LED aufleuchtet, und aktiviert die zugehörigen Alarmanzeige-Relais, um eventuell angeschlossene externe optische oder akustische Alarmer auszulösen. Der RP protokolliert außerdem eine Meldung über die Grenzwertüberschreitung auf der Systemkonsole.



Hinweis

Wenn eine oder mehrere Alarm-LEDs leuchten, überprüfen Sie die Systemkonsole auf Meldungen, die den Alarm beschreiben.

Fehlerbehebung bei der Linecard

Anfänglicher Boot-Prozess

Während eines typischen Boot-Vorgangs der Linecard treten diese Ereignisse ein:

1. Die Linecard wird mit Strom versorgt und beginnt mit der Initialisierung der Software.
2. Die Linecard führt interne Prüfungen durch und bereitet sich auf den Empfang der Cisco IOS XR-Software vom RP vor.
3. Der RP lädt seine Cisco IOS XR-Software auf die Linecard.

Um sicherzustellen, dass die Linecard ordnungsgemäß funktioniert:

Prozedur

-
- | | |
|------------------|---|
| Schritt 1 | Überprüfen Sie, ob die LC FAIL LED (grün) aufleuchtet, um sicherzustellen, dass die Karte ordnungsgemäß funktioniert. |
| Schritt 2 | Überprüfen Sie, ob die Portstatus-LED am entsprechenden Port grün aufleuchtet oder blinkt, um sicherzustellen, dass der Port aktiv ist. Wenn die Portstatus-LED nicht leuchtet, überprüfen Sie, ob die zugehörige Schnittstelle eventuell abgeschaltet ist. |
| Schritt 3 | Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist, siehe Erweiterte Fehlerbehebung bei der Linecard , auf Seite 176, um mögliche Probleme zu identifizieren. |
-

Status-LEDs

Sie können die Port-Status- oder LC FAIL-LEDs an der Vorderseite der RP-Karte verwenden, um den ordnungsgemäßen Betrieb zu überprüfen oder einen Fehler zu beheben.

Tabelle 26: Port-Status- und LC FAIL-LEDs

Port-Status-LEDs (eine je Port)	
Grün	Port-Status ist aktiv und eine Verbindung auf Bitübertragungsebene wurde erfolgreich hergestellt.
Blinken	Es findet Datenverkehr über die Leitung statt. LED blinkt grün-gelb-grün.
Rot	Port-Status ist aktiv, aber es liegt ein Verbindungsverlust oder SFP/QSFP-Fehler vor.
Aus	Port wurde administrativ heruntergefahren.
LC FAIL LED	
Grün	Linecard hat ordnungsgemäß gebootet und ist bereit, Datenverkehr zu übertragen, bzw. tut dies.
Gelb	Die Linecard bootet oder befindet sich in einem Alarmzustand.
Rot	In der Linecard ist ein Hardwarefehler aufgetreten, es wird kein Datenverkehr übertragen.
Aus	Linecard ist ausgeschaltet. Beim Umschalten zwischen den oben beschriebenen Status kann die LED kurz erlöschen, auch wenn die Linecard weiterhin eingeschaltet ist.

Konfiguration und Fehlerbehebung der Linecard-Schnittstellen

Nachdem die Person, die die Hardware installiert hat, anhand der LEDs überprüft hat, dass die Linecard funktionsfähig ist, kann der Netzwerkadministrator die neue Schnittstelle konfigurieren. Folgende Abschnitte enthalten Informationen zu Konfiguration und Fehlerbehebung bei der Linecard:

Konfigurationsparameter

Die folgende Tabelle enthält die Standard-Schnittstellenkonfigurationsparameter bei Aktivierung einer Schnittstelle auf einer 10-Gigabit-Ethernet-Linecard. In der Cisco IOS XR-Softwaredokumentation finden Sie die vollständigen Informationen zu diesen Parametern.

Tabelle 27: Standardwerte für Linecard-Konfiguration

Parameter	Konfigurationsdatei-Eintrag	Standardwert
Flusskontrolle	Flusskontrolle	Ausgang ein Eingang aus

Parameter	Konfigurationsdatei-Eintrag	Standardwert
MTU	mtu	1514 Bytes für normale Frames 1518 Bytes für IEEE 802.1Q-getaggte Frames 1522 Bytes für Q-in-Q-Frames
MAC-Adresse	MAC-Adresse	Hardware-Burned-In-Adresse (BIA)

Linecard-Schnittstellenadresse

Ein Router identifiziert eine Schnittstellenadresse anhand ihrer Rack-Nummer, Linecard-Steckplatznummer, Instanznummer und Portnummer im Format *rack/slot /instance/port*. Der *rack*-Parameter ist für Multirack-Systeme reserviert und daher beim Cisco Router mit festkonfiguriertem Port der ASR 9000-Serie immer gleich 0 (null).

Der Linecard-Steckplatz am Cisco ASR 9001-Router ist mit 0 nummeriert und verfügt über drei Sub-Steckplätze. Die Sub-Steckplätze auf der Linecard sind mit 0, 1 und 2 nummeriert. 0 und 1 sind reserviert für EP-Ports und 2 ist für native Ports auf der Linecard. Selbst wenn die Linecard nur einen Port enthält, müssen Sie die Schreibweise *Rack/Steckplatz/ Instanz/ Port* verwenden.

Verwenden von Konfigurationsbefehlen

Die Kommandozeile (CLI) für die Cisco IOS XR-Software ist in verschiedene Befehlsmodi aufgeteilt. Um eine Linecard zu konfigurieren, aktivieren Sie den korrekten Modus und geben anschließend die erforderlichen Befehle ein.

Bei der ersten Anmeldung befinden Sie sich automatisch im EXEC-Modus. Geben Sie anschließend den Befehl `configure` ein, um in den Konfigurationsmodus zu wechseln. Geben Sie dann den Befehl `interface` ein, um in den Schnittstellenkonfigurationsmodus zu wechseln und die Schnittstelle anzugeben. Nun befinden Sie sich im Befehlsmodus, in dem Sie die neue Schnittstelle konfigurieren können. Halten Sie die erforderlichen Informationen bereit, beispielsweise die IP-Adresse der Schnittstelle.

Grundlegende Konfiguration der Linecard

Dieses Verfahren dient zur Erstellung einer Basiskonfiguration – Aktivierung einer Schnittstelle und Angabe von IP-Routing. Möglicherweise müssen Sie auch andere Konfigurations-Unterbefehle eingeben, abhängig von den Anforderungen für Ihre Systemkonfiguration.

Dieses Beispiel zeigt eine Möglichkeit, die grundlegenden Parameter einer Linecard zu konfigurieren:

Prozedur

Schritt 1

Starten des EXEC-Modus:

```
Username: username
Password: password
RP/0/RSP0/CPU0:router#
```

Schritt 2

Überprüfen Sie den Status der einzelnen Ports durch die Eingabe des Befehls `show interface`.

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show interface
```

Schritt 3 Wechseln Sie in den globalen Konfigurationsmodus und geben Sie an, dass das Konsolenterminal die Quelle für die Konfigurationsbefehle ist:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# configure terminal
```

Schritt 4 Legen Sie nach Aufforderung die neue zu konfigurierende Schnittstelle fest, indem Sie den Befehl **interface** eingeben, gefolgt vom *Typ* (zum Beispiel **gigabitethernet** oder **tengige**) und *rack/slot /instance/port* (Linecard-Rack, Steckplatznummer, Subslot-Nummer, Port-Nummer). Denken Sie daran, dass die Werte beim Cisco ASR 9001-Router-Rack und Sub-Steckplatz immer 0 (null) sein müssen. So können Sie beispielsweise Port 4 auf Bay 0 der Linecard konfigurieren:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# interface tengige 0/0/0/3
```

Schritt 5 Weisen Sie der Schnittstelle mit dem Konfigurations-Unterbefehl **ipv4 address** eine IP-Adresse und Subnetzmaske zu wie im folgenden Beispiel:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# ipv4 address 10.1.2.3 255.255.255.0
```

Schritt 6 Verwenden Sie den Befehl **no shutdown**, um die Schnittstelle zu aktivieren:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no shutdown
```

Mit dem Befehl **no shutdown** wird ein **enable**-Befehl an die Linecard gesendet. Außerdem konfiguriert sich die Linecard dadurch basierend auf den letzten empfangenen Konfigurationsbefehlen selbst.

Schritt 7 Wenn Sie das nicht erforderliche Cisco Discovery Protocol (CDP) deaktivieren möchten, verwenden Sie diesen Befehl:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# no cdp
```

Schritt 8 Fügen Sie eventuelle weitere erforderliche Konfigurations-Unterbefehle hinzu, um Routing-Protokolle zu aktivieren und die Schnittstelleneigenschaften anzupassen. Einige Beispiele für solche Unterbefehle:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# flow-control ingress
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mtu 1448
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# mac-address 0001.2468.ABCD
```

Schritt 9 Wenn Sie alle Konfigurations-Unterbefehle zum Abschluss der Konfiguration eingegeben haben, geben Sie den Befehl **commit command to commit all changes you made to the running configuration**.

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)# commit
```

Schritt 10 **Enter Ctrl-Z** ein, um in den Konfigurationsmodus zu wechseln. Wenn Sie den Befehl **commit** nicht eingegeben haben, werden Sie dazu aufgefordert:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router(config-if)#
```

```
Uncommitted changes found, commit them before exiting(yes/no/cancel)? [cancel]:
Answer yes to commit, no to exit without a commit, or cancel to cancel the exit (default).
```

Schritt 11

Schreiben Sie die neue Konfiguration in den Speicher:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# copy run disk0:/config/running/alternate_cfg :/router.cfg
Destination file name (control-c to abort): [/router.cfg]?
The destination file already exists. Do you want to overwrite? [no]: yes
Building configuration.
223 lines built in 1 second
[OK]
```

Das System zeigt eine OK-Meldung, wenn die Konfiguration gespeichert wurde.

Überprüfen der Transceiver-Module

Verwenden Sie den Befehl **show inventory all**, um Informationen zu SFP- oder XFP-Modulen für alle aktuell im Router installierten Transceiver-Module anzuzeigen. Um SFP- oder XFP-Modulinformationen für ein bestimmtes Modul anzuzeigen, können Sie den Befehl **show inventory location <slot ID> command**.

Die Ausgabe dieser Befehle enthält Informationen wie Steckplatz-ID, Transceiver-Typ, Beschreibung, Produkt-ID, Version und Seriennummer.

Beispiel: Auflistung von Modulinformationen für alle Module im Router:

```
RP/0/RSP0/CPU0:router# show inventory all
Mon Mar 26 13:08:28.805 UTC
NAME: "module 0/RSP0/CPU0", DESCR: "ASR9001CHASSIS"
PID: ASR-9001, VID: V00, SN: FOC154682GG
NAME: "module 0/0/CPU0", DESCR: "ASR9001CHASSIS"
PID: ASR-9001, VID: V00, SN: FOC1547809S
NAME: "module 0/0/0", DESCR: "ASR 9000 4-port 10GE Modular Port Adapter"
PID: A9K-MA-4X10GE, VID: V01, SN: FOC1539862S
NAME: "module mau 0/0/0/0", DESCR: "XFP"
PID: XFP-10G-MM-SR, VID: V02, SN: ONT1535101F
NAME: "module mau 0/0/0/1", DESCR: "XFP"
PID: XFP-10G-MM-SR, VID: V01, SN: ONT15011038
NAME: "module mau 0/0/0/2", DESCR: "XFP"
PID: XFP-10G-MM-SR, VID: V02, SN: ONT1535103K
NAME: "module mau 0/0/0/3", DESCR: "XFP"
PID: XFP-10G-MM-SR, VID: V01, SN: ONT150111N5
NAME: "module 0/0/1", DESCR: "ASR 9000 20-port 1GE Modular Port Adapter"
PID: A9K-MPA-20X1GE, VID: V01, SN: FOC155181Q7
NAME: "module mau 0/0/1/0", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S, VID: V01, SN: FNS15501BQS
NAME: "module mau 0/0/1/1", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S, VID: V01, SN: AGM1501P2VN
NAME: "module mau 0/0/1/2", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S, VID: V01, SN: FNS15501BDQ
NAME: "module mau 0/0/1/3", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S, VID: V01, SN: FNS15501YHS
NAME: "module mau 0/0/1/4", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S, VID: V01, SN: FNS15501YJA
NAME: "module mau 0/0/1/5", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S, VID: V01, SN: FNS15501AJD
NAME: "module mau 0/0/1/6", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S, VID: V01, SN: FNS15501SPE
```

```

NAME: "module mau 0/0/1/7", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AHA
NAME: "module mau 0/0/1/8", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AGX
NAME: "module mau 0/0/1/9", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AKF
NAME: "module mau 0/0/1/10", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501BDT
NAME: "module mau 0/0/1/11", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501BET
NAME: "module mau 0/0/1/12", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AKX
NAME: "module mau 0/0/1/13", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AJ5
NAME: "module mau 0/0/1/14", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AK4
NAME: "module mau 0/0/1/15", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS155009QS
NAME: "module mau 0/0/1/16", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AJX
NAME: "module mau 0/0/1/17", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS155009TE
NAME: "module mau 0/0/1/18", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS155009TR
NAME: "module mau 0/0/1/19", DESCR: "SFP"
PID: SFP-GE-S , VID: V01 , SN: FNS15501AJQ
NAME: "module mau 0/0/2/0", DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-SR , VID: V03 , SN: SPC1503050L
NAME: "module mau 0/0/2/1", DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-SR , VID: V03 , SN: FNS15210Q2K
NAME: "module mau 0/0/2/2", DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-SR , VID: V03 , SN: SPC150305MD
NAME: "module mau 0/0/2/3", DESCR: "SFP"
PID: SFP-10G-LR , VID: V02 , SN: ECL150200Y9

```

Erweiterte Fehlerbehebung bei der Linecard

Dieser Abschnitt beschreibt kurz die Befehle zur erweiterten Problembehebung, die beim Ausfall einer Linecard verwendet werden können.



Hinweis

In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass Sie grundlegende Kenntnisse im Umgang mit Cisco IOS XR-Softwarebefehlen besitzen.

Mit den in diesem Abschnitt aufgeführten Befehlen sollten Sie in der Lage sein, die Art der Probleme zu bestimmen, die bei Ihrer Linecard vorliegen. Der erste Schritt ist, die Ursache des Linecard-Ausfalls oder der angezeigten Konsolenfehler zu identifizieren.

Um herauszufinden, welche Karte fehlerhaft ist, ist es wichtig, die Ausgabe folgender Befehle zu sammeln:

- **show logging**
- show diag slot
- show context location slot

Neben diesen show-Befehlen sollten Sie auch folgende Informationen sammeln:

- Konsolenprotokolle und Syslog-Informationen – diese Informationen sind wichtig, wenn mehrere Symptome auftreten. Wenn der Router so konfiguriert ist, dass er Protokolle an einen Syslog-Server sendet, werden möglicherweise Informationen zu dem Ereignis angezeigt. Für Konsolenprotokolle

empfiehlt es sich, eine direkte Verbindung zwischen Konsolen-Port und Router zu haben und die Protokollierung zu aktivieren.

- Zusätzliche Daten – der Befehl „show tech-support“ ist eine Zusammenstellung zahlreicher verschiedener Befehle, darunter „show version“, „show running-config“, **show tech ethernet**, **show tech pfi** und „show stacks“. Diese Informationen sind erforderlich, wenn Sie Probleme gemeinsam mit dem Cisco Technical Assistance Center (Cisco TAC) lösen.

Beispiele zur Verwendung dieser Befehle und die resultierende Ausgabe finden Sie im Fehlerbehebungsleitfaden zur Cisco ASR-Serie 9000.



Hinweis Es ist wichtig, die Daten des Befehls „show tech-support“ zu sammeln, bevor Sie das Gerät neu laden bzw. neu starten. Andernfalls können alle Informationen über das Problem verloren gehen. Die Ausgabe dieser Befehle variiert je nachdem, welche Linecard Sie verwenden, aber die grundlegenden Informationen sind dieselben.

Fehlerbehebung beim Kühl-Subsystem

Wenn es zu einer Übertemperatur kommt, müssen Sie möglicherweise eine Fehlerbehebung beim Kühlungs-Subsystem durchführen. Das Kühlungs-Subsystem des Routers besteht aus einem Lüftereinschub im Chassis und einem Lüfter in jedem Netzteil. Der Lüftereinschub und die Netzteil-Lüfter verteilen Luft, um akzeptable Betriebstemperaturen innerhalb des Routers aufrechtzuerhalten.

Betrieb des Lüftereinschubs

Der Lüftereinschub hält die Betriebstemperatur auf einem für die internen Komponenten akzeptablen Niveau, indem er Kühlluft in das Chassis saugt. Der Lüftereinschub wird über die Chassis-Backplane mit Strom versorgt.

Der Cisco ASR 9901 verwendet 3 individuelle Lüftereinschübe. Der Cisco ASR 9001 verwendet einen einzelnen Lüftereinschub mit 14 Lüftern. Jeder Lüftereinschub hat eine Controller-Karte und eine STATUS-LED-Anzeige an der Vorderseite:

- Grün: Lüftereinschub funktioniert einwandfrei.
- Rot: Es wurde ein Fehler im Lüftereinschub erkannt.



Hinweis Der Cisco ASR 9901 hat ebenfalls eine Fehler-LED an der Vorderseite. Siehe [Anzeigen an der Vorderseite des Routingprozessors](#).

Steigt die Temperatur der Luft im Inneren des Gehäuses, laufen die Lüfter schneller, um zusätzliche Kühlluft zu den internen Komponenten zu leiten. Wenn die Innentemperatur weiter ansteigt und den festgelegten Grenzwert überschreitet, schaltet das Umgebungsüberwachungssystem sämtlichen Strom im Gerät ab, um eine Beschädigung durch Überhitzung zu verhindern.

Wenn das System feststellt, dass ein oder mehrere Lüfter im Lüftereinschub ausgefallen sind, wird auf der Systemkonsole eine Warnmeldung angezeigt. Darüber hinaus laufen die übrigen Lüfter auf voller Geschwindigkeit, um den ausgefallenen Lüfter zu ersetzen.

Lüfter des Strommoduls

Jedes Wechsel- oder Gleichstrommodul ist mit einem Lüfter ausgestattet, der durch die Vorderseite des Strommoduls Kühlluft ansaugt und durch den Luftauslass des Chassis warme Luft entlässt:

- Wenn die Stromquelle sich innerhalb des erforderlichen Spannungsbereich befindet, bleibt der Lüfter des Netzteils eingeschaltet.
- Wenn ein Lüfter ausfällt:
 - Das Strommodul erkennt eine interne Übertemperatur.
 - Die Anzeigen für Fehler und Temperatur leuchten auf.
 - Das Strommodul sendet eine Übertemperatur-Warnung an das System.

Weitere Informationen zur Fehlerbehebung beim Netzteil finden Sie unter [Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem, auf Seite 147](#).

Übertemperatur-Bedingungen

Die folgende Konsolen-Fehlermeldung zeigt an, dass das System eine Übertemperatur oder einen grenzwertüberschreitenden Leistungswert im System erkannt hat:

```
Queued messages:
%ENVM-1-SHUTDOWN: Environmental Monitor initiated shutdown
```

Diese Meldung kann außerdem auf eine defekte Komponente oder einen fehlerhaften Temperatursensor hinweisen. Geben Sie in der Benutzer-EXEC-Eingabeaufforderung den Befehl **show environment** oder den Befehl **show environment all** ein, um Informationen zur internen Systemumgebung anzuzeigen. Durch diese Befehle erzeugte Informationen sind:

- Spannungsmessungen auf jeder Karte vom DC/DC-Konverter
- +5 VDC für das I2C-Modul
- Betriebsspannung des Lüftereinschubs
- Temperaturmessungen von allen Sensoren von RP und LC-Modul sowie Temperaturmessungen von Sensoren in jedem Strommodul

Wenn das System aufgrund einer Übertemperatur oder Grenzwertüberschreitungen heruntergefahren wird, leuchtet zuvor die Fehleranzeige am Netzteil auf.

Ein Übertemperatur-Zustand beim ersten Systemstart ist zwar unwahrscheinlich. Stellen Sie jedoch trotzdem Folgendes sicher:

- Erhitzte Abluft von anderen Geräten in der unmittelbaren Umgebung darf nicht in die Lüftungsöffnungen des Chassis-Karten-Gehäuses gelangen.
- Ermöglichen Sie ausreichenden Luftstrom, indem Sie sowohl an den Einlass- als auch an den Auslassöffnungen am Chassis und den Strommodulen mindestens 15,24 cm Abstand einhalten, damit kühle Luft ungehindert in das Chassis einströmen und warme Luft ausgestoßen werden kann.

Isolieren von Problemen beim Kühl-Subsystem

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein Problem mit dem Kühlsystem des Chassis zu isolieren, wenn eine Übertemperatur vorliegt:

Prozedur

Schritt 1

Stellen Sie sicher, dass der Lüftereinschub richtig funktioniert, wenn Sie das System einschalten. Um festzustellen, ob der Lüftereinschub in Betrieb ist, überprüfen Sie die LED-Anzeige auf der Vorderseite des Lüftereinschubs:

- OK (grün) – Lüftereinschub funktioniert ordnungsgemäß wird mit +12 VDC versorgt. Dies weist darauf hin, dass die Kabel von der Chassis-Backplane zum Lüftereinschub in Ordnung sind.
- Fehler (rot): Es wurde ein Fehler im Lüftereinschub erkannt. Ersetzen Sie den Lüftereinschub. Beim Cisco ASR 9902 ist die LED-Kontrollleuchte AUS.
- Wenn keine der beiden Anzeigen leuchtet und der Lüfter nicht läuft, liegt möglicherweise ein Problem mit dem Lüftereinschub oder der +12 VDC-Stromversorgung des Lüftereinschubs vor. Fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2

Nehmen Sie den Lüftereinschub heraus und setzen Sie ihn erneut ein. Stellen Sie sicher, dass die unverlierbaren Schrauben fest angezogen sind (Drehmoment: 1,13 +/- 0,11 Nm).

Wenn der Lüftereinschub immer noch nicht funktioniert, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3

Überprüfen Sie anhand der LED-Anzeigen auf jedem Strommodul, ob dieses mit +12 VDC versorgt wird:

- Wenn bei jedem Strommodul die Pwr OK-Anzeige leuchtet und die Fehleranzeige aus ist, bedeutet dies, dass der Lüftereinschub mit +12 VDC versorgt wird:
 - Wenn der Lüftereinschub dennoch nicht funktioniert, könnte ein Problem mit der Lüftereinschub-Controller-Karte oder ein unerkanntes Problem mit dem Kabel des Lüftereinschubs vorliegen. Ersetzen Sie den Lüftereinschub.
 - Wenn der neue Lüftereinschub nicht funktioniert, wenden Sie sich an einen Cisco Kundendienstmitarbeiter, um Unterstützung zu erhalten.
 - Wenn die Fehleranzeige leuchtet, ist das Netzteil defekt. Tauschen Sie das Netzteil aus.
 - Wenn die Temperatur- und Fehleranzeigen aufleuchten, ist die Temperatur zu hoch:
 - Stellen Sie sicher, dass der Netzteil Lüfter ordnungsgemäß funktioniert.
 - Wenn der Lüfter nicht in Betrieb ist, ersetzen Sie das Netzteil.
 - Kontaktieren Sie Ihren Cisco Ansprechpartner, wenn der Austausch des Netzteils das Problem nicht behebt.
-



KAPITEL 5

Austauschen von Router-Komponenten

Der Router ist bei Auslieferung ausgestattet wie bestellt und bereit für die Montage und Inbetriebnahme. Wenn sich die Netzwerkanforderungen ändern, müssen Sie das System möglicherweise aktualisieren, indem Sie Komponenten hinzufügen oder ändern. Dieses Kapitel beschreibt die Wartung der Router-Komponenten.

Die Vorgehensweisen zur Wartung des Routers sind in folgenden Abschnitten beschrieben:

- [Voraussetzungen und Vorbereitung, auf Seite 181](#)
- [Entfernen und Austauschen des Lüftereinschubs, auf Seite 184](#)
- [Entfernen und Austauschen des Luftfilters beim Cisco ASR 9001-Router, auf Seite 187](#)
- [Entfernen und Austauschen des Luftfilters für Cisco ASR 9903 und Cisco ASR 9902, auf Seite 188](#)
- [Entfernen und Austauschen von Komponenten des Wechsel- oder Gleichstromversorgungssystems, auf Seite 191](#)
- [Entfernen eines Chassis aus dem Geräte-Rack, auf Seite 193](#)
- [Installieren eines Ersatz-Chassis im Geräte-Rack, auf Seite 194](#)
- [Verpacken eines Chassis für den Versand, auf Seite 194](#)

Voraussetzungen und Vorbereitung

Stellen Sie Folgendes sicher, bevor Sie eines der Verfahren aus diesem Kapitel durchführen:

- Lesen Sie die [Sicherheitsrichtlinien, auf Seite 7](#).
- Lesen Sie die Richtlinien zur Sicherheit und ESD-Prävention unter [Gesetzliche Auflagen und Sicherheitshinweise, auf Seite 8](#) sowie den Abschnitt [Erfüllung gesetzlicher Auflagen und Sicherheitsinformationen für Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 9000](#).
- Stellen Sie sicher, dass Sie alle notwendigen Werkzeuge und Geräte haben, bevor Sie mit dem Verfahren beginnen.

Austauschbare Komponenten

Folgende Komponenten sind austauschbare Komponenten (FRUs):

- Chassis
- Routingprozessor-Karten (Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router)
- Strommodule
- Lüftereinschub

- Transceiver-Module
- Modulare Port-Adapter (Cisco ASR 9001-Router)

Installieren und Entfernen bei laufendem Betrieb

Einige vor Ort austauschbare Einheiten (FRUs) für die Router der Cisco Serie ASR 9000 können entfernt und ausgetauscht werden, während die Stromversorgung eingeschaltet und das System in Betrieb ist. Dies wird als Online Insertion and Removal (OIR) bezeichnet. Sofern nicht anders angegeben, können die in diesem Kapitel beschriebenen Wartungsarbeiten durchgeführt werden, während der Router eingeschaltet bleibt.

Ausschalten des Routers



Vorsicht

Schalten Sie den Schalter am Stromanschluss nicht aus, um einzelne Strommodule zu entfernen. Strommodule unterstützen OIR, können also entfernt und ausgetauscht werden, während die Stromversorgung eingeschaltet und das System in Betrieb ist.

Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie sämtliche Stromversorgung des Routers abschalten müssen:

Prozedur

Schritt 1

Stellen Sie den Stromschalter am Chassis in die Position Aus (0).

Abbildung 165: Netzschalter beim Cisco ASR 9902



Abbildung 166: Netzschalter beim Cisco ASR 9901

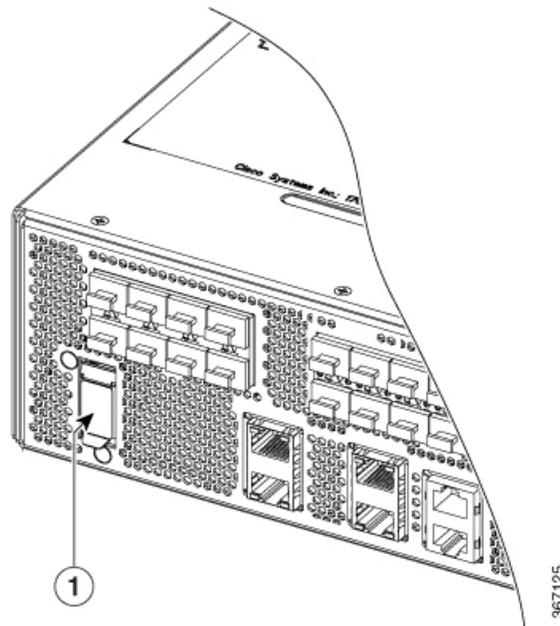
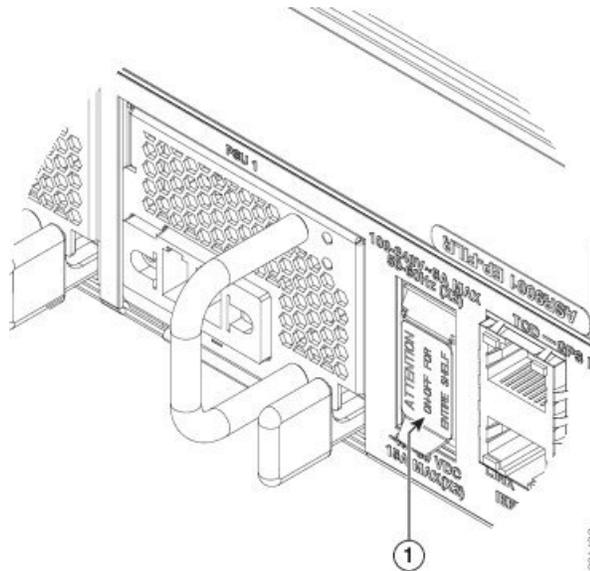


Abbildung 167: Netzschalter beim Cisco ASR 9001



1	Ein/Aus-Taste
---	---------------

Schritt 2 Schalten Sie alle Leistungsschalter der mit dem Stromeinschieben verbundenen Stromversorgungsleitungen aus.

Schritt 3 Stellen Sie sicher, dass die Pwr OK-Anzeige an jedem Strommodul aus ist.

Schritt 4 Vergewissern Sie sich, dass die OK-Anzeige am Lüftereinschub aus ist.

Entfernen und Austauschen des Lüftereinschubs



Hinweis OIR (Online Insertion and Removal) des Lüftereinschubs wird ab Cisco IOS XR Version 4.2.3 unterstützt.

Der Lüftereinschub kann entfernt und ersetzt, während der Router in Betrieb ist.

Cisco ASR 9901 und Cisco ASR 9902– es wird empfohlen, einen Lüftereinschub innerhalb von 5 Minuten bei einer Betriebstemperatur von 30 °C zu ersetzen.

Cisco ASR 9001 – es wird empfohlen, einen Lüftereinschub innerhalb der folgenden Zeitintervalle zu ersetzen, um sicherzustellen, dass der Router nicht überhitzt:

- 3,1 Minuten bei 25 °C Betriebstemperatur
- 2 Minuten bei 40 °C Betriebstemperatur
- 42 Sekunden bei 55 °C Betriebstemperatur



Warnung Die Lüfter rotieren möglicherweise noch, wenn Sie die Lüfterbaugruppe aus dem Chassis entfernen. Halten Sie Finger, Schraubenzieher und andere Objekte von den Öffnungen im Gehäuse der Lüfterbaugruppe fern. Anweisung 263



Vorsicht Achten Sie darauf, dass die Lüfter nicht mehr laufen, bevor Sie den Lüftereinschub entfernen. Nach dem Öffnen der Lüftereinschub-Verriegelung kann es 3 bis 5 Sekunden dauern, bis die Lüfter vollständig anhalten. Wenn Sie den Lüftereinschub berühren, bevor die Lüfter angehalten haben, können Sie sich verletzen.

Entfernen und Austauschen eines Lüftereinschubs



Vorsicht Die einzelnen Router-Lüftereinschübe des Cisco ASR 9901- und ASR 9902-Routers wiegen jeweils ca. 0,5 kg. Der Cisco ASR 9901-Router-Lüftereinschub wiegt ca. 1,2 kg. Benutzen Sie zum Anheben des Lüftereinschubs beide Hände.

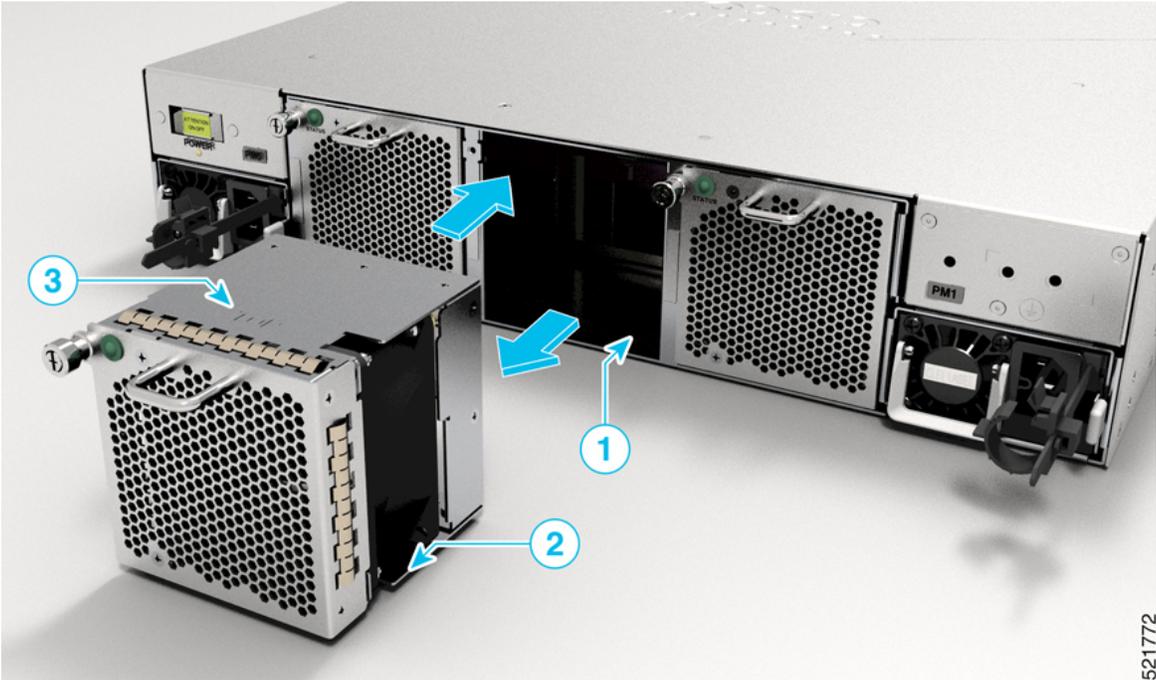
Um einen Lüftereinschub aus dem Gehäuse zu entfernen und ihn zu ersetzen:

Prozedur

Schritt 1 Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben, mit denen der Lüftereinschub befestigt ist.

- Schritt 2** Verwenden Sie den Griff an der Vorderseite des Lüftereinschubs, um diesen halb aus dem Modul-Steckplatz zu ziehen (siehe folgende Abbildung).
- Schritt 3** Schieben Sie den Lüftereinschub komplett aus dem Chassis, während Sie ihn mit der anderen Hand stützen. Bevor Sie den Lüftereinschub im Cisco ASR 9902- und ASR 9901-Router wieder einsetzen, warten Sie, bis die LED-Kontrollleuchten der anderen Lüfter erloschen sind (nach ca. 30 Sekunden). Damit wird der Beginn des 5-Minuten-Intervall für den Austausch des Lüftereinschubs angezeigt. Die LEDs leuchten grün, nachdem der Lüftereinschub ausgetauscht wurde.
- Hinweis** Sofern Sie das 5-Minuten-Zeitfenster nicht einhalten, leuchten die LED-Kontrollleuchten der anderen auf. Schieben Sie in diesem Fall den Lüftereinschub zurück in seine ursprüngliche Position und wiederholen Sie anschließend Schritt 3.
- Schritt 4** Um den Lüftereinschub wieder zu installieren, heben Sie den Lüftereinschub (mit beiden Händen) an und schieben Sie ihn halb in den Modul-Steckplatz (siehe folgende Abbildung). Bei den Cisco ASR 9902- und ASR 9901-Routern wird empfohlen, einen Lüftereinschub innerhalb von 5 Minuten zu ersetzen.
- Hinweis**
- Schritt 5** Schieben Sie den Lüftereinschub langsam in das Chassis, bis er fest im Backplane-Anschluss an der Rückseite des Modul-Steckplatzes sitzt.
- Vorsicht** Drücken Sie den Lüftereinschub nicht gewaltsam in das Chassis, um Schäden an den Steckverbindern zu vermeiden.
- Schritt 6** Ziehen Sie die unverlierbaren Schrauben am Lüftereinschub mit einem Drehmoment von 1,13 +/- 0,11 Nm fest.
- Schritt 7** Vergewissern Sie sich, dass die (grüne) OK-Statusanzeige auf der Vorderseite des Lüftereinschubs weiterhin leuchtet. Wenn die OK-Anzeige nicht leuchtet, siehe Abschnitt [Fehlerbehebung beim Kühl-Subsystem, auf Seite 177](#).

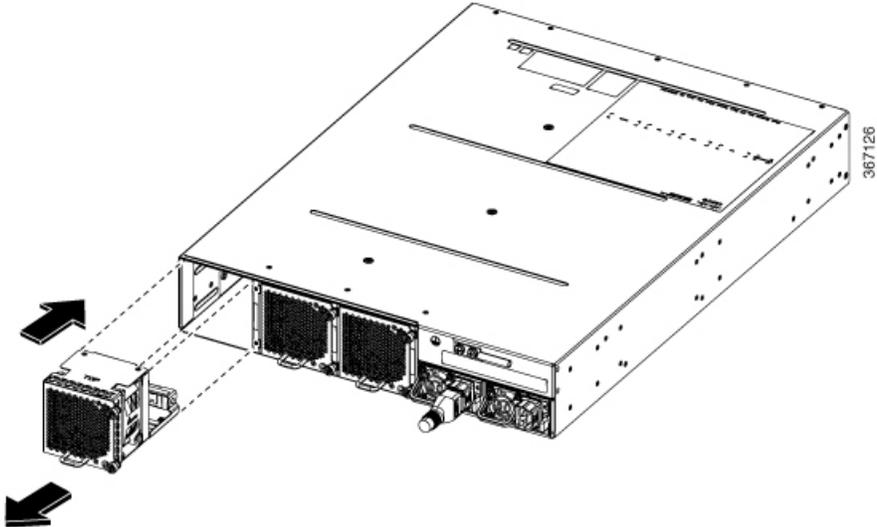
Abbildung 168: Aus- oder Einbauen des Lüftereinschubs im Cisco ASR 9902-Router-Chassis



521772

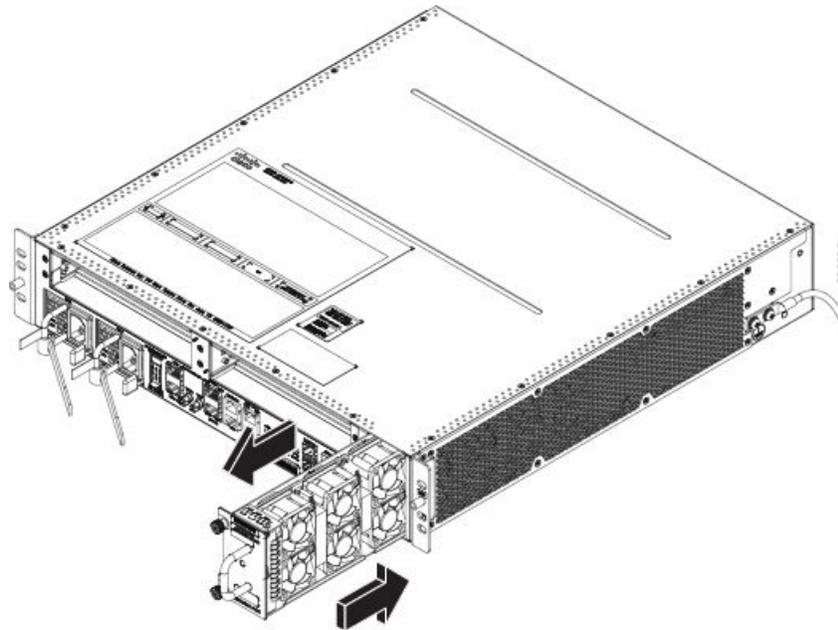
1	Modulschacht	3	Lüftereinschub
2	Führungsschiene		

Abbildung 169: Aus- oder Einbauen des Lüftereinschubs im Cisco ASR 9901-Router-Chassis



367126

Abbildung 170: Aus- oder Einbauen des Lüftereinschubs im Cisco ASR 9001-Router-Chassis



Entfernen und Austauschen des Luftfilters beim Cisco ASR 9001-Router

Bei Verwendung mit dem Luft-Plenum verfügt der Cisco Router der Serie ASR 9001 über einen wartungsfähigen Luftfilter (Cisco PID ASR-9001-PLNMFLTR=), der von der Oberseite der Luftfilterbaugruppe zugänglich ist (siehe folgende Abbildung). Der Luftfilter entfernt Staub aus der Raumluft, die durch die Lüftereinschübe in das Chassis gesaugt wird.

Überprüfen Sie den Luftfilter regelmäßig, mindestens alle drei Monate. Bei Einsatz in einer staubigen Umgebung muss der Luftfilter einmal pro Monat überprüft werden. Ersetzen Sie ihn, wenn er übermäßig verschmutzt oder beschädigt ist. Wenn ein beschädigter oder verstopfter Luftfilter nicht ausgetauscht wird, kann die Luftzirkulation durch das Chassis beeinträchtigt werden.



Hinweis

Um die Luftfilteranforderungen gemäß der Norm Telcordia GR-63-Core für NEBS Bereitstellungen zu erfüllen, muss der Luftfilter ersetzt werden.



Hinweis

Der Luftfilter kann aus der Luft-Plenum-Baugruppe entfernt werden, ohne die Kabel oder den Lüftereinschub entfernen zu müssen.

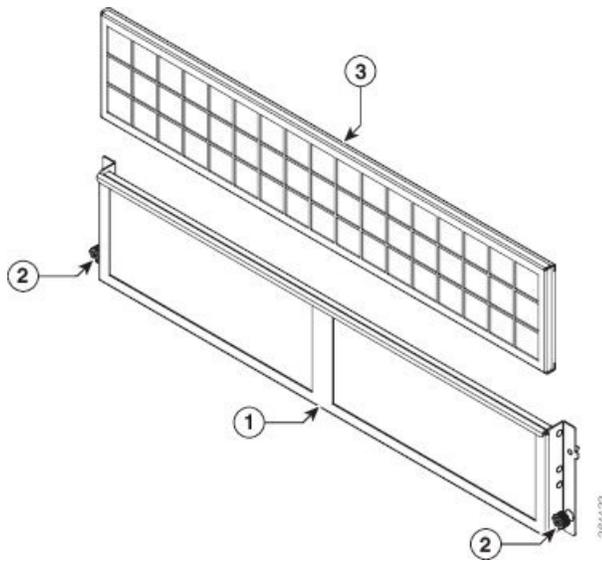
Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Luftfilter auszutauschen:

Prozedur

Schritt 1 Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben auf der Abdeckung des Luftfilters und entnehmen Sie ihn aus dem Chassis.

Schritt 2 Ergreifen Sie die Lasche in der Mitte des Luftfilters, und ziehen Sie ihn aus dem Steckplatz.

Abbildung 171: Austauschen des Luftfilters



1	Luftfilterabdeckung	2	Zwei unverlierbare Schrauben
3	Luftfilter		

Schritt 3 Installieren Sie den Ersatz-Luftfilter.

Hinweis Überprüfen Sie bei der Installation des neuen Luftfilters die Luftstromrichtung. Auf dem Rahmen des Luftfilters ist ein Pfeil eingepreßt, der in Richtung des Chassis zeigen und nach Installation in der Luftfilterabdeckung sichtbar sein sollte.

- Schieben Sie den neuen Luftfilter in den Steckplatz.
- Ziehen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben an der Vorderseite der Luftfilterabdeckung fest.

Entfernen und Austauschen des Luftfilters für Cisco ASR 9903 und Cisco ASR 9902

Die Cisco ASR 9903- und ASR 9902-Router sind mit einem wartungsfähigen Luftfilter ausgestattet (Cisco PID: ASR-9903-FILTER und ASR-9902-FILTER). Der Luftfilter ist eine Einzelkomponente. Er entfernt Staub aus der Raumluft, die durch die Lüftereinschübe in das Chassis gesaugt wird.

Überprüfen Sie den Luftfilter regelmäßig, mindestens alle drei Monate. Bei Einsatz in einer staubigen Umgebung muss der Luftfilter einmal pro Monat überprüft werden. Ersetzen Sie ihn, wenn er übermäßig verschmutzt oder beschädigt ist. Wenn ein beschädigter oder verstopfter Luftfilter nicht ausgetauscht wird, kann die Luftzirkulation durch das Chassis beeinträchtigt werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um den Luftfilter auszutauschen:



Hinweis

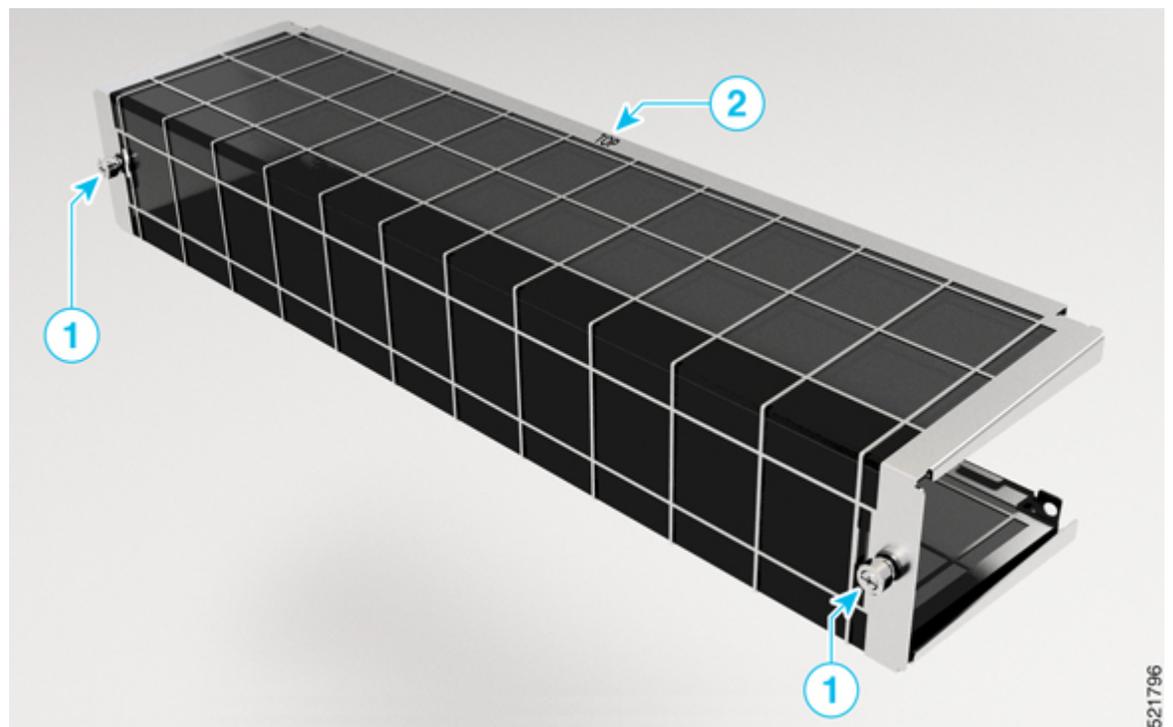
Um die Luftfilteranforderungen gemäß der Norm Telcordia GR-63-Core für NEBS Bereitstellungen zu erfüllen, muss der Luftfilter ersetzt werden.

Prozedur

Schritt 1

Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben am Luftfilter, und entnehmen Sie ihn aus der Kabelführungshalterung.

Abbildung 172: Luftfilter entnehmen



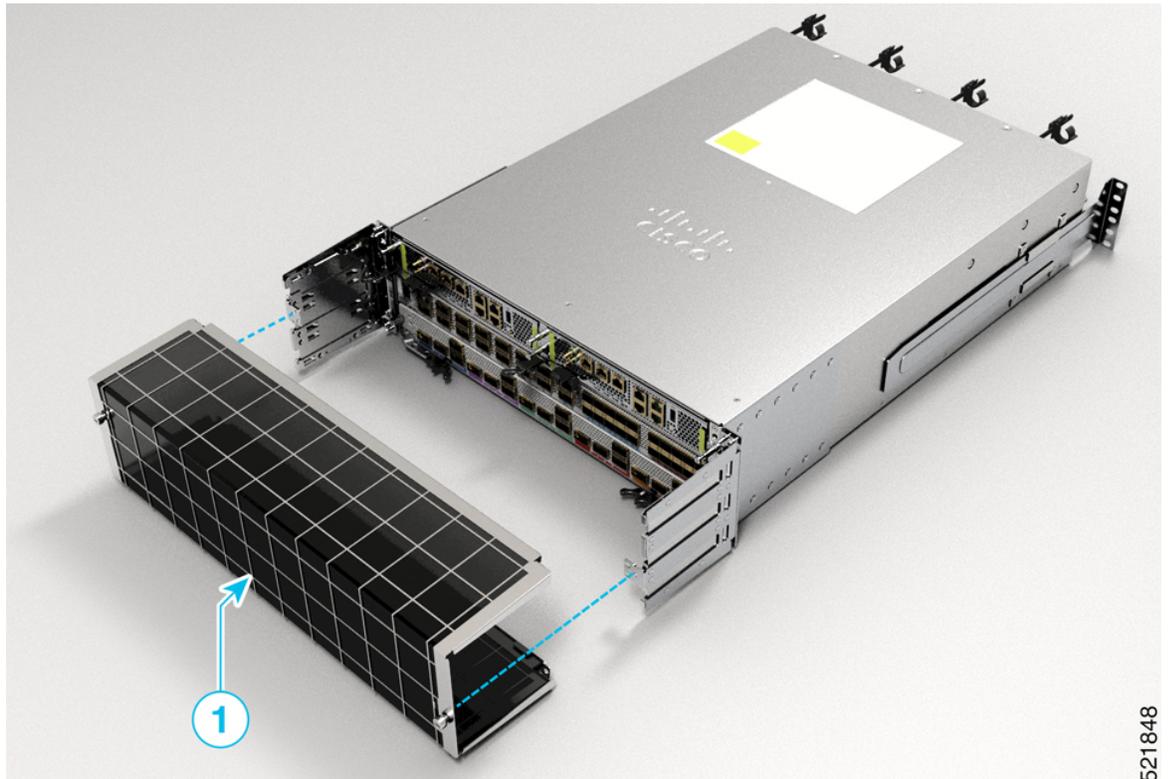
1	Zwei unverlierbare Schrauben	2	Markierung der Oberseite des Luftfilters
---	------------------------------	---	--

Schritt 2

Installieren Sie den Ersatz-Luftfilter.

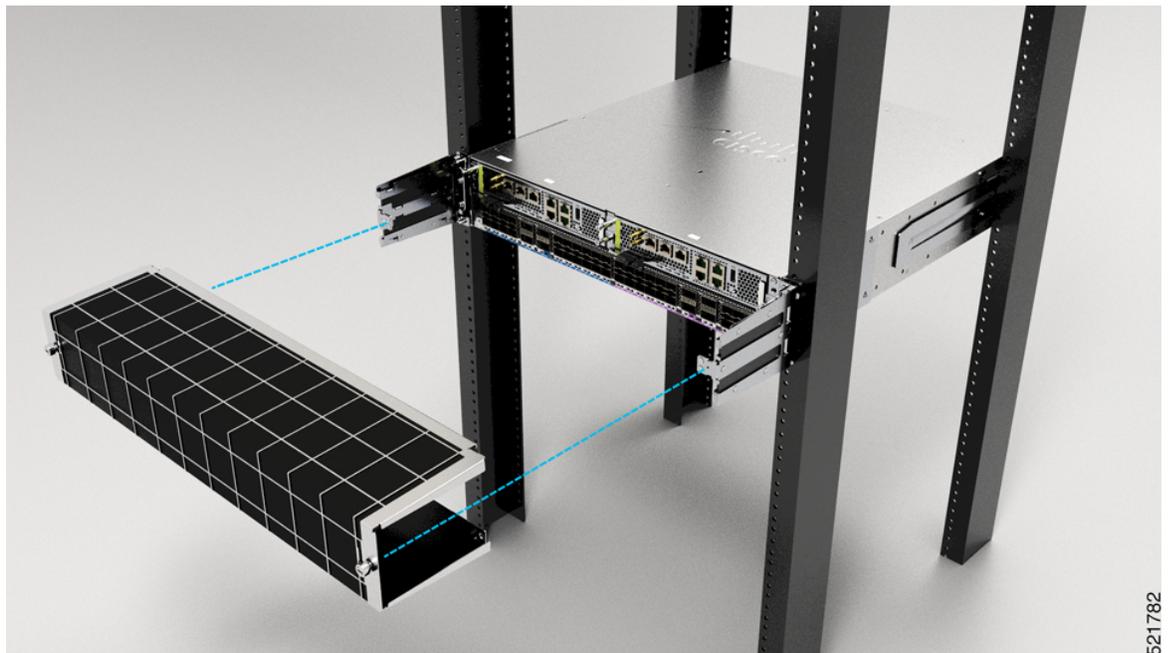
- Platzieren Sie den Luftfilter wie in der Abbildung unten gezeigt.
- Setzen Sie die zwei Schrauben ein und ziehen Sie sie fest, um den Luftfilter zu befestigen.

Abbildung 173: Luftfilter für Cisco ASR 9903 installieren



521848

Abbildung 174: Luftfilter für Cisco ASR 9902 installieren



521782

Entfernen und Austauschen von Komponenten des Wechsel- oder Gleichstromversorgungssystems

Dieser Abschnitt enthält Verfahren zum Ausbau und Austausch der Wechsel- und Gleichstromversorgungssysteme beim Cisco ASR 9000-Router mit festkonfiguriertem Port.

Richtlinien zum Austausch des Strommoduls

Die Cisco Router der ASR 9000-Serie unterstützen Online Insertion and Removal (OIR) von Strommodulen. Wenn Sie ein redundantes Strommodul austauschen, können Sie dieses entfernen und ein neues installieren, während das System läuft, ohne elektrische Gefahren oder Schäden am System zu verursachen. Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, ein Strommodul zu ersetzen, während das System alle Routinginformationen beibehält und die Aufrechterhaltung der Sitzung gewährleistet.

Zur Aufrechterhaltung der operativen Redundanz und einer ordnungsgemäßen Kühlung sowie zur Erfüllung der EMI-Compliance-Standards muss jedoch mindestens ein funktionierendes Strommodul installiert sein. Wenn Sie ein defektes Strommodul entfernen, während der Router in Betrieb ist, führen Sie den Austausch so schnell wie möglich durch. Stellen Sie sicher, dass Sie das Ersatz-Strommodul vor Beginn des Aus- und Einbauverfahrens zur Hand haben.

Entfernen und Austauschen eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls

Dieser Abschnitt enthält die Vorgehensweise zum Entfernen und Ersetzen eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls im Chassis.

**Hinweis**

Es ist nicht notwendig, den Switch in der Einheit auszuschalten, um einzelne Strommodule zu entfernen. Strommodule unterstützen OIR, können also entfernt und ausgetauscht werden, während die Stromversorgung eingeschaltet und das System in Betrieb ist.

Entfernen eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls

Entfernen und Ersetzen eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls im Chassis:

Prozedur

- Schritt 1** Trennen Sie das Stromkabel vom Strommodul bevor Sie dieses aus dem Gehäuse entfernen.
- Schritt 2** Ziehen Sie den Verriegelungshebel nach links, um das Modul im Gehäuse zu entriegeln.
- Schritt 3** Schieben Sie das Strommodul aus seinem Steckplatz, während Sie es mit der anderen Hand stützen.

Abbildung 175: Aus- und Einbau eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls (Cisco ASR 9902 mit Wechselstromversorgung dargestellt)

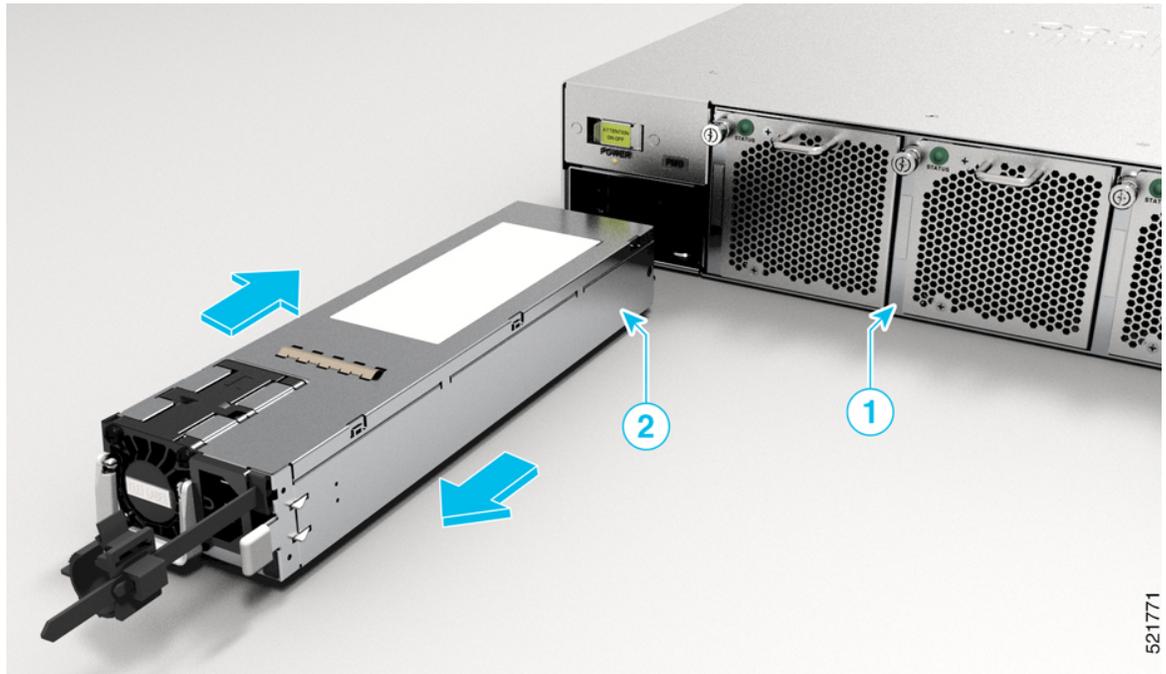


Abbildung 176: Aus- und Einbau eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls (Cisco ASR 9901 mit Wechselstromversorgung dargestellt)

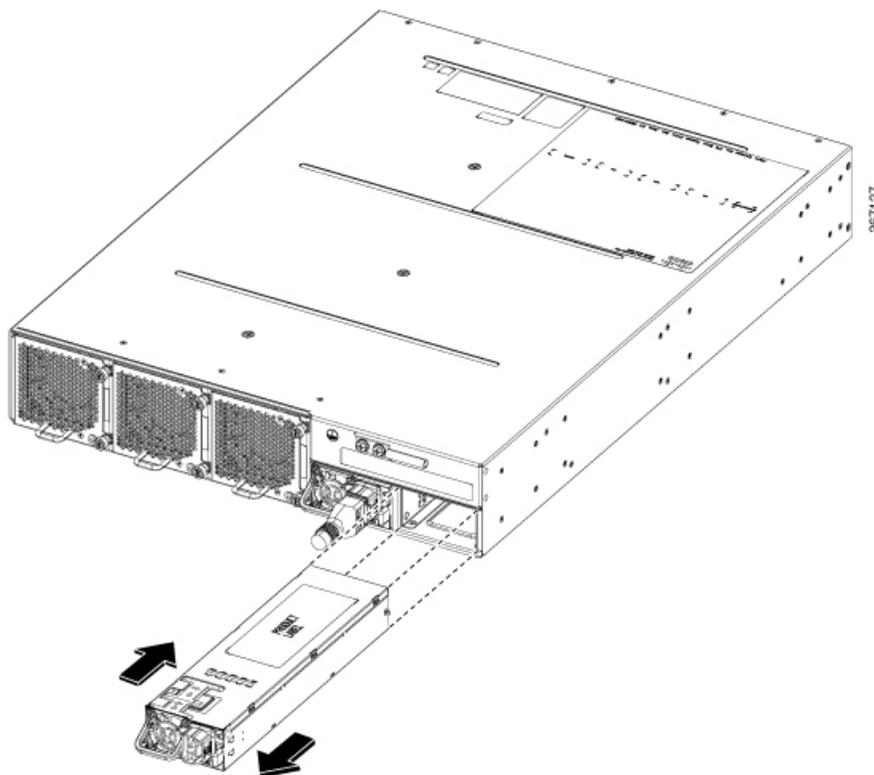
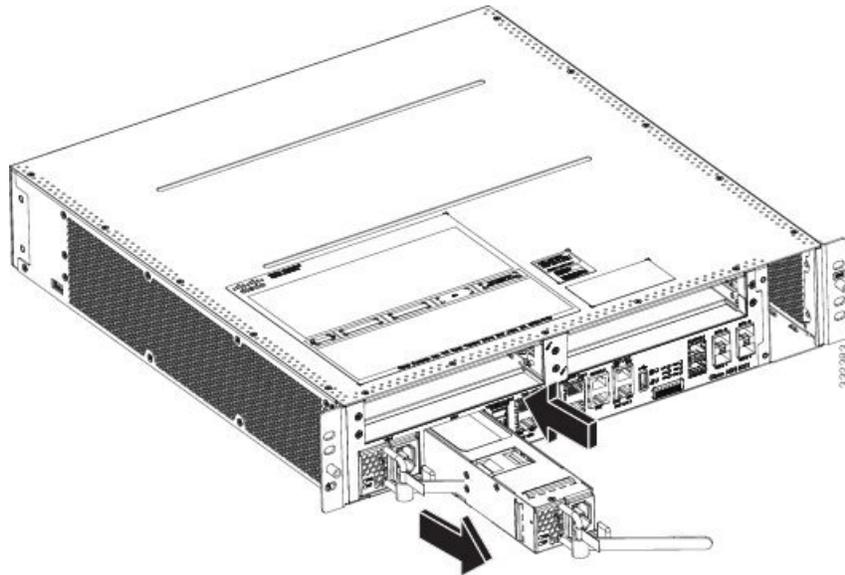


Abbildung 177: Aus- und Einbau eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls (Cisco ASR 9001 mit Wechselstromversorgung dargestellt)



Installieren eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls

Installieren eines Wechsel- oder Gleichstrommoduls (siehe Abbildung oben):

Prozedur

- Schritt 1** Schieben Sie das Strommodul in den offenen Steckplatz, bis es fest in seinem Backplane-Port sitzt. Stellen Sie sicher, dass der Verriegelungshebel im Chassis verriegelt
- Schritt 2** Schließen Sie das Netzkabel am Strommodul an.
- Schritt 3** Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgungsanzeige (grün) an der Vorderseite des Strommoduls aufleuchtet. Wenn die Anzeige nicht leuchtet, siehe Abschnitt [Fehlerbehebung beim Stromversorgungs-Subsystem, auf Seite 147](#).

Entfernen eines Chassis aus dem Geräte-Rack

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Chassis und seine Komponenten aus dem Geräte-Rack zu entfernen:



Vorsicht

Es sind zwei Personen erforderlich, um das Chassis sicher aus dem Geräte-Rack zu entfernen. Ein leeres Chassis kann bis zu 11,2 kg wiegen.

Prozedur

- Schritt 1** Schalten Sie den Router aus (siehe [Ausschalten des Routers, auf Seite 182](#)).
- Schritt 2** Schalten Sie die Leistungsschalter für die Netzteile aus.
- Schritt 3** Ziehen Sie die Netzstecker der Strommodule an der Vorderseite des Chassis:
- Schritt 4** Trennen Sie die mit dem Konsolen-Port, dem AUX-Port oder einem der Management-Ethernet-Ports verbundenen RP-Kabel.
- Achten Sie darauf, jedes RP Kabel zu kennzeichnen, bevor Sie es trennen.
- Schritt 5** Trennen Sie die Linecard-Schnittstellenkabel.
- Schritt 6** Trennen Sie den zusätzlichen Potenzialausgleichs- und Schutzerdungsanschluss vom Chassis (siehe [Zusätzliche Potenzialausgleichs- und Erdungsanschlüsse, auf Seite 86](#)).
- Schritt 7** Entfernen Sie das Chassis aus dem Rack.
- Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die Montageflansche des Chassis-Racks und die seitlichen Rackmount-Halterungen an den Rack-Säulen befestigt sind.
 - Heben Sie das Chassis vorsichtig aus dem Rack und legen Sie es beiseite.
-

Installieren eines Ersatz-Chassis im Geräte-Rack

Gehen Sie folgendermaßen vor, um das Ersatz-Chassis und seine Komponenten im Geräte-Rack zu installieren:

Prozedur

- Schritt 1** Installieren Sie das neue Chassis im Rack (siehe [Rackmontage des Chassis, auf Seite 83](#)).
- Schritt 2** Verbinden Sie den zusätzlichen Potenzialausgleichs- und Schutzerdungsanschluss (falls vorhanden) am Chassis (siehe [Zusätzliche Potenzialausgleichs- und Erdungsanschlüsse, auf Seite 86](#)).
- Schritt 3** Schließen Sie alle Linecard und Interface-Kabel an (siehe [Anschließen der Routingprozessorkabel, auf Seite 123](#)).
- Schritt 4** Verbinden Sie die Strommodule an der Vorderseite des Chassis mit der Stromversorgung.
- Schritt 5** Informationen zum Einschalten der Router-Stromversorgung finden Sie unter [Einschalten des Routers, auf Seite 141](#).
-

Verpacken eines Chassis für den Versand

Verwenden Sie die Verpackung, in der das Ersatz-Chassis geliefert wurde, um das alte Chassis zu verpacken und zu versenden.



ANHANG A

Technische Daten

Dieser Anhang listet bestimmte technische Spezifikationen für die Cisco Router ASR 9001 und ASR 9001-S auf.

- [Physische Spezifikationen, auf Seite 195](#)
- [Umgebungsbedingungen, auf Seite 196](#)
- [Elektrische Spezifikationen für Wechselstrom, auf Seite 197](#)
- [Elektrische Spezifikationen für Gleichstrom, auf Seite 199](#)
- [Eingangsspannungsbereich \(Wechselstrom\), auf Seite 200](#)
- [Eingangsspannungsbereich \(Gleichstrom\), auf Seite 201](#)
- [Ausgangs-Gleichspannung des Stromversorgungssystems, auf Seite 201](#)
- [RP-Port-Spezifikationen, auf Seite 201](#)
- [Stromverbrauchsspezifikationen, auf Seite 202](#)
- [Transceiver-Module, auf Seite 202](#)

Physische Spezifikationen

Tabelle 28: Physische Spezifikationen

Beschreibung	Wert
Chassis-Höhe	ASR 9902: 8,763 cm ASR 9901: 8,7 cm ASR 9001: 8,79 cm
Chassis-Breite	ASR 9902: 43,94 cm ASR 9901: 44,0 cm ASR 9001: 44,2 cm
Chassistiefe	ASR 9902: 48,26 cm ASR 9901: 60,0 cm ASR 9001: 47,0 cm

Beschreibung	Wert
Chassis-Gewicht	ASR 9902 <ul style="list-style-type: none"> • Vollständig konfiguriertes Chassis mit Wechselstromversorgung: 18,96 kg Hinweis Das vollständig konfigurierte Chassis umfasst zwei Strommodule und drei Lüftereinschübe. • Vollständig konfiguriertes Chassis mit Gleichstromversorgung: 19,14 kg
	ASR 9901 <ul style="list-style-type: none"> • Nur Chassis: 21,6 kg Hinweis Das Chassis beinhaltet keine Strommodule, keine Lüftereinschübe und kein Chassis-Zubehör. • Vollständig konfiguriertes Chassis: 25,4 kg Hinweis Das vollständig konfigurierte Chassis umfasst zwei Strommodule und drei Lüftereinschübe.
	ASR 9001 <ul style="list-style-type: none"> • Nur Chassis: 11,2 kg Hinweis Das Chassis beinhaltet keine Karten, keine Strommodule, keinen Lüftereinschub und kein Chassis-Zubehör. • Vollständig konfiguriertes Chassis: 17,2 kg Hinweis Das vollständig konfigurierte Chassis umfasst zwei MPAs, zwei Strommodule und einen Lüftereinschub.

Umgebungsbedingungen

Tabelle 29: Umgebungsbedingungen

Beschreibung	Wert
Betriebstemperatur (nominal)	5 °C bis 40 °C
Betriebstemperatur (kurzfristig): Hinweis Kurzfristig bezieht sich auf einen Zeitraum von nicht mehr als 96 aufeinanderfolgenden Stunden und einen Gesamtwert von nicht mehr als 15 Tagen in einem Jahr. (Dies bezieht sich auf eine Gesamtzahl von 360 Stunden in einem Jahr, aber nicht mehr als 15 Vorfälle in diesem 1-Jahres-Zeitraum.)	-5 °C bis 55 °C

Beschreibung	Wert
Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 10 bis 85 %, nicht kondensierend Außerhalb des Betriebs: 5 bis 95 %, nicht kondensierend
Höhenlage	Betrieb: 0 bis 4000 m Außer Betrieb: 0 bis 4.570 m
Verlustleistung	Cisco 9901 – 1100 W maximal Cisco 9001 – 750 W maximal
Akustisches Rauschen	maximal 70 dB bei 27 °C
Stoß/Erschütterung	Betrieb (Halbsinus): 0,53 m/s Außer Betrieb (trapezförmige Impulse): 20 G, 1,32 m/s Hinweis G steht für die Gravitationsbeschleunigung und 1 G entspricht 9,81 m/s ² .
Vibration	Betrieb: 0,35 Grms von 3 bis 500 Hz Hinweis Grms ist der Effektivwert der Beschleunigung. Außer Betrieb: 1,0 Grms von 3 bis 500 Hz

Elektrische Spezifikationen für Wechselstrom



Vorsicht

Achten Sie darauf, dass die Chassis-Konfiguration mit den erforderlichen Leistungsbudgets im Einklang ist. Wenn die Konfiguration nicht ordnungsgemäß überprüft wird, kann es zu einem unvorhersehbaren Zustand kommen, falls eines der Netzteile ausfällt. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter vor Ort, um weitere Hilfe zu bekommen.

Cisco ASR 9902: Elektrische Spezifikationen für Wechselstrom

Beschreibung	Wert
Eingangsleistung (Wechselstrom) insgesamt	1200 VA (Voltampere) pro Wechselstrom-Netzteil (bis zu zwei Wechselstrommodule pro System)
Nenneingangsspannung	100–240 VAC nominal (Bereich: 90 bis 264 VAC)
Hinweis Für jedes Wechselstrommodul.	200–240 VAC (UK)

Beschreibung	Wert
Nenn-Netzfrequenz	50/60 Hz nominal (Bereich: 47 bis 63 Hz) 50/60 Hz (UK)
Nenn-Eingangsstromstärke	max. 10 A bei 100 VAC max. 13 A bei 220–240 VRMS (UK)
Wechselstrom-Netzanforderungen	15 A in Nordamerika und Japan; 10 A international; 13 A in UK
Redundanz	Die Anforderungen an die Redundanz der Energieversorgung variieren je nach Systemkonfiguration (Anzahl und Typ der Linecards usw.). Wechselstromsysteme sind 1+1-geschützt.

Cisco ASR 9901: Elektrische Spezifikationen für Wechselstrom

Beschreibung	Wert
Strommodule je System	Bis zu zwei Wechselstrommodule pro System
Eingangsleistung (Wechselstrom) insgesamt	1633 VA (Voltampere) pro Wechselstrom-Netzteil (bis zu zwei Wechselstrommodule pro System)
Nenneingangsspannung Hinweis Für jedes Wechselstrommodul.	100–240 VAC nominal (Bereich: 90 bis 264 VAC) 200–240 VAC (UK)
Nenn-Netzfrequenz	50/60 Hz nominal (Bereich: 47 bis 63 Hz) 50/60 Hz (UK)
Nenn-Eingangsstromstärke	max. 14 A bei 100 VAC max. 13 A bei 220–240 VRMS (UK)
Wechselstrom-Netzanforderungen	15 A in Nordamerika und Japan; 10 A international; 13 A in UK
Redundanz	Die Anforderungen an die Redundanz der Energieversorgung variieren je nach Systemkonfiguration (Anzahl und Typ der Linecards usw.). Wechselstromsysteme sind 1+1-geschützt.

Cisco ASR 9001: Elektrische Spezifikationen für Wechselstrom

Beschreibung	Wert
Strommodule je System	Bis zu zwei Wechselstrommodule pro System
Eingangsleistung (Wechselstrom) insgesamt	765 VA (Voltampere) pro Wechselstrom-Netzteil (bis zu zwei Wechselstrommodule pro System)

Beschreibung	Wert
Nenneingangsspannung Hinweis Für jedes Wechselstrommodul.	100–240 VAC nominal (Bereich: 90 bis 264 VAC) 200–240 VAC (UK)
Nenn-Netzfrequenz	50/60 Hz nominal (Bereich: 47 bis 63 Hz) 50/60 Hz (UK)
Nenn-Eingangsstromstärke	max. 15 A bei 100 VAC max. 13 A bei 220–240 VRMS (UK)
Wechselstrom-Netzanforderungen	15 A in Nordamerika und Japan; 10 A international; 13 A in UK
Redundanz	Die Anforderungen an die Redundanz der Energieversorgung variieren je nach Systemkonfiguration (Anzahl und Typ der Linecards usw.). Systeme mit Wechsel- und Gleichstromversorgung sind N+1-geschützt.

Elektrische Spezifikationen für Gleichstrom

Elektrische Spezifikationen des Cisco ASR 9903 , 9902 und 9901 für Gleichstrom

Beschreibung	Wert
Strommodule je System	Bis zu zwei Gleichstrommodule pro System
Gleichstrom-Eingangsleistung je Strommodul insgesamt	1600 W
Nenneingangsspannung je Strommodul	–48 VDC nominal in Nordamerika –60 VDC nominal in der Europäischen Union (Bereich: –40,5 bis –72 VDC [–75 VDC für 5 ms])
Nenn-Eingangsstromstärke Hinweis Für jedes Gleichstrommodul. Einige Leistungs-/Chassis-Konfigurationen können bei niedrigeren Stromstärken als in dieser Tabelle angegeben betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Cisco Techniker.	max. 45 A bei –48 VDC nominal max. 35 A bei -60 VDC nominal
Gleichstrom-Netzanforderungen ¹	Ausreichend, um den Nenneingangsstrom zur Verfügung zu stellen. Lokale Vorschriften beachten.
Redundanz	Gleichstromsysteme sind 1+1-geschützt.

¹ Für jedes Gleichstrommodul. Einige Leistungs-/Chassis-Konfigurationen können bei niedrigeren Stromstärken als in dieser Tabelle angegeben betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Cisco Techniker.

Elektrische Spezifikationen des Cisco ASR 9001 für Gleichstrom

Beschreibung	Wert
Strommodule je System	Bis zu zwei Gleichstrommodule pro System
Gleichstrom-Eingangsleistung je Strommodul insgesamt	750 W
Nenneingangsspannung je Strommodul	–48 VDC nominal in Nordamerika –60 VDC nominal in der Europäischen Union (Bereich: –40,5 bis –72 VDC [–75 VDC für 5 ms])
Nenn-Eingangsstromstärke Hinweis Für jedes Gleichstrommodul. Einige Leistungs-/Chassis-Konfigurationen können bei niedrigeren Stromstärken als in dieser Tabelle angegeben betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Cisco Techniker.	max. 15 A bei –48 VDC nominal max. 15 A bei –60 VDC nominal
Gleichstrom-Netzanforderungen ²	Ausreichend, um den Nenneingangsstrom zur Verfügung zu stellen. Lokale Vorschriften beachten.
Redundanz	Die Anforderungen an die Redundanz der Energieversorgung variieren je nach Systemkonfiguration (Anzahl und Typ der Linecards usw.). Gleichstromsysteme sind N+1-geschützt.

² Für jedes Gleichstrommodul. Einige Leistungs-/Chassis-Konfigurationen können bei niedrigeren Stromstärken als in dieser Tabelle angegeben betrieben werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Cisco Techniker.

Eingangsspannungsbereich (Wechselstrom)

Eingangsspannungsbereich – Wechselstrom (einphasige Spannungsquelle)

Bereich	Minimum	Minimum nominal	Nominal	Maximum nominal	Maximum
Eingangsspannung	90 VAC	100 VAC	220 VAC	240 VAC	264 VAC
Netzfrequenz	47 Hz	50 Hz	50/60 Hz	60 Hz	63 Hz

Eingangsspannungsbereich (Gleichstrom)

Tabelle 30: Eingangsspannungsbereich (Gleichstrom)

Bereich	Minimum	Nominal	Maximum
Eingangsspannung	-40 VDC	-48 VDC	-72 VDC

Ausgangs-Gleichspannung des Stromversorgungssystems

Tabelle 31: Ausgangs-Gleichspannung des Wechsel- oder Gleichstromversorgungssystems

Parameter	Wert
Spannung	
Maximum	12,6 VDC
Nominal	12 VDC
Minimum	11,4 VDC
Stromversorgungs-	
Minimum (ein Strommodul)	Cisco ASR 9903 und Cisco ASR 9902 – 1200 W Cisco ASR 9001 – 750 W Cisco ASR 9901 – 1600 W
Maximum (zwei Strommodule)	Cisco ASR 9903 und Cisco ASR 9902 – 2400 W Cisco ASR 9001 – 1500 W Cisco ASR 9901 – 3200 W

RP-Port-Spezifikationen

Tabelle 32: RP-Port-Spezifikationen

Beschreibung	Wert
Konsolen-Port	EIA/TIA-232-RJ-45 Schnittstelle, 115200 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit mit Software-Handshake (Standard)
AUX-Port	EIA/TIA-232-RJ-45 Schnittstelle, 115200 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit mit Software-Handshake (Standard)

Beschreibung	Wert
Management-Ports (0, 1)	Dreifach-Geschwindigkeit (10M/100M/1000M) RJ-45
Sync-Ports (0, 1)	Können als einer der folgenden Typen konfiguriert werden: <ul style="list-style-type: none"> • BITS-Port (Building Integrated Timing System) • J.211- oder UTI-Port (Universal Timing Interface)

Stromverbrauchsspezifikationen

In der folgenden Tabelle sind die Stromverbrauchs-Spezifikationen eines vollständig konfigurierten Chassis aufgeführt.



Vorsicht

Achten Sie darauf, dass die Chassis-Konfiguration mit den erforderlichen Leistungsbudgets im Einklang ist. Wenn die Konfiguration nicht ordnungsgemäß überprüft wird, kann es zu einem unvorhersehbaren Zustand kommen, falls eines der Netzteile ausfällt. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter vor Ort, um weitere Hilfe zu bekommen.

Tabelle 33: Stromverbrauchsspezifikationen

Beschreibung	Cisco ASR 9901	Cisco ASR 9001
Stromverbrauch	750 W bei 25 °C	400 W bei 25 °C
	800 W bei 40 °C	425 W bei 40 °C
	900 W bei 55 °C	450 W bei 55 °C

Beschreibung	Cisco ASR 9902
Leistungsaufnahme	690 W bei 25 °C
	820 W bei 40 °C
	900 W bei 55 °C

Transceiver-Module

Auf der Seite [Informationen zur Kompatibilität von Cisco Transceivern](#) finden Sie Informationen zu unterstützten Transceivermodul bei den Cisco Routern ASR 9901 und ASR 9001.

Die Transceiver-Spezifikationen finden Sie in den [entsprechenden Datenblättern](#).



ANHANG **B**

Standortprotokoll

Das Standortprotokoll enthält Aufzeichnungen des gesamten bisherigen Betriebs und aller am Router durchgeführten Wartungsmaßnahmen. Bewahren Sie Ihr Standortprotokoll an einem leicht zugänglichen Ort in der Nähe des Routers auf.

- [Standortprotokoll, auf Seite 203](#)

Standortprotokoll

Das Standortprotokoll kann folgende Einträge enthalten:

- Installationsfortschritt – Tragen Sie den Installationsfortschritt in das Standortprotokoll ein. Notieren Sie alle Schwierigkeiten und Abhilfemaßnahmen während des Installationsvorgangs.
- Upgrades oder Austausch- und Entferungsverfahren – Verwenden Sie das Standortprotokoll zum Aufzeichnen des Wartungs- und Erweiterungsverlaufs des Routers.

Aktualisieren Sie das Standortprotokoll jedes Mal, wenn am Router Arbeiten durchgeführt werden, und zeichnen Sie Folgendes auf:

- Jeden Einbau, Ausbau oder Austausch von austauschbaren Komponenten (FRU)
- Sämtliche Konfigurationsänderungen am Router
- Software-Upgrades
- Durchgeführte korrektive oder vorbeugende Wartungsarbeiten
- Vorübergehende Probleme
- Anmerkungen

Auf der nächsten Seite finden Sie ein Beispiel für ein Standortprotokoll. Sie können dieses entweder kopieren oder Ihr eigenes Standortprotokoll entwerfen, um es an die Bedürfnisse Ihres Standorts und Ihrer Geräte anzupassen.

Datum	Beschreibung der durchgeführten Maßnahmen oder beobachteten Symptome	Initialen

