



Hardware-Installationshandbuch für Cisco ASR-920-12SZ-A und Cisco ASR-920-12SZ-D Aggregation Services Router

Erste Veröffentlichung: 16 Juli 2018

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



INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL 1

Sicherheitswarnungen 1

- Standard-Warnhinweise 1
- Sicherheitsleitfaden für Personenschutz und Geräteschutz 2
- Sicherheitshinweise für die Montage und das Entfernen von Modulen 3
- Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität 3
- Überlegungen zur Stromversorgung 7
 - Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz 7
 - Richtlinien für Systeme mit Gleichstromversorgung 7
 - Richtlinien für Systeme mit Wechselstromversorgung 7
 - Vermeiden von Unterbrechungen in der Stromversorgung 8
 - Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung 8

KAPITEL 2

Überblick 11

- Stromversorgung 12
- GNSS-Modul 13
- Netzwerk-Taktschnittstellen 13
- Management-Schnittstellen 13
 - Alarm 13
 - Console 13
 - Hilfskonsole 14
 - USB-Konsole 14
 - USB-Speicher 14
- Management-Port 14
- Dual Rate Ports: SFP+-Ports mit 1 GE/10 GE 14
- LED-Kontrollleuchten 15
- Lüftermodul 17

Lizenzieren des Routers 17

KAPITEL 3

Vorbereitung auf die Installation 19

Standortplanung 19

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen 19

Checkliste für die Standortplanung 19

Richtlinien zur Standortwahl 20

Umgebungsbedingungen 20

Physische Eigenschaften 21

Luftstrom-Richtlinien 21

Überlegungen zur Bodenbelastung 22

Richtlinien zur Stromversorgung am Standort 22

Stromkreis – Anforderungen 23

Richtlinien zur Verkabelung am Standort 23

Asynchrone Terminalverbindungen 24

Überlegungen zu Interferenzen 24

Richtlinien zur Rackmontage 25

Vorsichtsmaßnahmen für die Rack-Montage 25

Richtlinien zur Rackauswahl 25

Empfang des Geräts 26

Auspacken und Überprüfen des gelieferten Inhalts 27

Tools und Geräte 28

KAPITEL 4

Installieren des Routers 29

Montieren des Geräts im Rack oder an der Wand 29

Rack-Montage 29

Anbringen der Rackhalterungen 29

Einrichten des Geräts im Rack 31

Befestigen der Kabelführungen 36

Wandmontage 39

Anbringen der Wandhalterungen 39

Wandmontage des Geräts 40

Erdung des Geräts 42

Verbinden der Netzkabel 43

Befestigen der AC-Netzkabel	43
Wartung des AC-Netzteils	44
Befestigen der DC-Netzkabel	45
Aktivieren des DC-Netzteils	46
Warten des DC-Netzteils	47
Verbinden mit Gigabit Ethernet-Ports	47
Verbinden von SFP-Modulen	48
Installieren von SFP-Modulen	48
Entfernen von SFP-Modulen	49
Verbinden von Glasfaser-SFP-Modulen	49
Verbinden mit RJ-45-Stecker	50
Verbinden des Chassis mit dem Netzwerk	50
Verbinden der Konsolenkabel	50
Anschließen an den seriellen USB-Port mit Microsoft Windows	51
Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Mac OS X	52
Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Linux	52
Installation des Cisco USB-Gerätetreibers	53
Deinstallation des Cisco USB-Gerätetreibers	53
Verbinden eines USB-Flash-Geräts	54
Entfernen eines USB-Flash-Geräts	54
Installieren des GNSS-Moduls	55
Verbinden der Kabel für die Taktung	56
Verbinden eines Kabels mit der BITS-Schnittstelle	56
Verbinden von Kabeln mit der GPS-Schnittstelle	56
Verbinden mit der EIA-Konsole	57
Anschließen eines Management-Ethernet-Kabels	58

KAPITEL 5
Konfigurieren des Geräts 59

Einschalten des Geräts	59
Überprüfen der LEDs an der Frontplatte	59
Überprüfung der Hardwarekonfiguration	60
Überprüfen der Hardware- und Softwarekompatibilität	60
Konfigurieren des Geräts beim Start	60
Zugreifen auf die CLI über die Konsole	61

Konfigurieren von globalen Parametern	61
Überprüfen der aktuellen Konfigurationseinstellungen	62
Speichern der aktuellen Konfiguration im NVRAM	63
Sicheres Ausschalten des Geräts	63

KAPITEL 6

Hilfsmittel zur Fehlerbehebung	65
Überprüfen der Pinbelegung	65
Pinbelegung am BITS-Port	65
Pinbelegung am GPS-Port	66
Pinbelegungen für Time-of-Day-Port	66
Pinbelegung am Alarmport	67
Management-Ethernet-Port – Pinbelegungen	67
Pinbelegung des USB-Konsolen-Ports	68
Pinbelegung des USB-MEM-Ports	68
Überprüfen der Glasfaser-Spezifikationen	69
Überprüfen der Alarmzustände	69
Überprüfen der LED-Anzeigen	69



KAPITEL 1

Sicherheitswarnungen

Dieser Abschnitt des Informationsblatts enthält die für den Umgang mit diesem Produkt erforderlichen Sicherheitshinweise. Bevor Sie das Chassis installieren oder warten, lesen Sie zu Ihrem eigenen Schutz und zur Vermeidung von Beschädigungen des Gerätes diese Sicherheitshinweise.

Eine vollständige Liste der übersetzten Sicherheitshinweise finden Sie im Dokument [Gesetzliche Auflagen und Sicherheitshinweise für den Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 920](#).

Die Sicherheitshinweise sind unter den folgenden Abschnitten zusammengefasst:

- [Standard-Warnhinweise, auf Seite 1](#)
- [Sicherheitsleitfaden für Personenschutz und Geräteschutz, auf Seite 2](#)
- [Sicherheitshinweise für die Montage und das Entfernen von Modulen, auf Seite 3](#)
- [Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität, auf Seite 3](#)
- [Überlegungen zur Stromversorgung, auf Seite 7](#)
- [Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung, auf Seite 8](#)

Standard-Warnhinweise



Warnung

Treffen Sie bei der Montage oder Wartung des Geräts in einem Rack entsprechende Vorkehrungen, um Verletzungen durch eine mögliche Instabilität des Systems zu vermeiden. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Hinweise: Ist das Gerät das einzige im Rack, montieren Sie es unten im Rack. Soll das Gerät in einem bereits teilweise gefüllten Rack montiert werden, bestücken Sie das Rack von unten nach oben, wobei die schwerste Komponente unten im Rack montiert wird. Verfügt das Rack über Stabilisierungsvorrichtungen, installieren Sie zunächst diese Vorrichtungen, bevor Sie ein Gerät im Rack montieren oder warten. Anweisung 1006



Warnung

Dieses Gerät ist zur Installation in Bereichen mit beschränktem Zutritt vorgesehen. Der Zutritt zu derartigen Bereichen darf nur mit einem Spezialwerkzeug, Schloss und Schlüssel oder sonstigen Sicherheitsvorkehrungen möglich sein. Anweisung 1017



Warnung Die Entsorgung dieses Produkts sollte gemäß allen Bestimmungen und Gesetzen des Landes erfolgen. Anweisung 1040



Warnung Um das System vor Überhitzung zu schützen, vermeiden Sie dessen Verwendung in Bereichen, in denen die Umgebungstemperatur den empfohlenen Höchstwert von 70 °C übersteigt. Anweisung 1047



Warnung Das Chassis sollte in einem Rack montiert werden, das dauerhaft am Gebäude befestigt ist. Anweisung 1049



Warnung WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE: Dieses Warnsymbol bedeutet Gefahr. Sie befinden sich möglicherweise in einer Situation, in der es zu körperlichen Verletzungen kommen kann. Machen Sie sich vor der Arbeit mit Geräten mit den Gefahren elektrischer Schaltungen und den üblichen Verfahren zur Vorbeugung von Unfällen vertraut. Suchen Sie mit der am Ende jeder Warnung angegebenen Anweisungsnummer nach der jeweiligen Übersetzung in den übersetzten Sicherheitshinweisen, die zusammen mit diesem Gerät ausgeliefert wurden. Anweisung 1071



Warnung Dies ist ein Gerät der Klasse A. Es erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Einsatz. Der Verkäufer und der Käufer sollten dies wissen. Wenn das Gerät nicht industriell eingesetzt werden soll und fälschlicherweise verkauft oder gekauft wurde, sollte es durch ein für den Betrieb in Wohngebieten geeignetes Gerät ersetzt werden. Anweisung 294



Warnung Dies ist ein Produkt der Klasse A. In einer häuslichen Umgebung kann dieses Produkt Funkstörungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer geeignete Maßnahmen ergreifen. Anweisung 340



Warnung Dieses Gerät erfüllt die grundlegenden Anforderungen und andere anwendbare Bestimmungen der Richtlinie 1999/5/EG. Anweisung 287



Warnung Das Gerät eignet sich nur zur Montage über einer Betonfläche oder einer anderen nicht entflammaren Oberfläche. Anweisung 345

Sicherheitsleitfaden für Personenschutz und Geräteschutz

Die folgenden Richtlinien sorgen für Ihre Sicherheit und schützen die Ausrüstung. Diese Liste enthält nicht alle potenziell gefährlichen Situationen. Bleiben Sie daher stets wachsam.

- Wenn Sie das System bewegen müssen, trennen Sie zuvor stets alle Netzkabel und Schnittstellenkabel.
- Nehmen Sie niemals an, dass die Stromversorgung eines Stromkreises getrennt ist. Überprüfen Sie dies stets.
- Halten Sie vor und nach der Installation den Chassis-Bereich sauber und staubfrei.
- Legen Sie Ihre Werkzeuge und Montagekomponenten nicht in Gangflächen ab, wo Sie oder andere darüber stolpern könnten.
- Arbeiten Sie nicht allein, wenn potenziell gefährliche Bedingungen vorhanden sind.
- Unterlassen Sie alles, was eine Gefahr für Personen darstellen kann oder die Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Tragen Sie keine lose Kleidung, die sich im Chassis verheddern könnte.
- Tragen Sie bei Arbeiten unter Bedingungen, die Ihre Augen gefährden könnten, stets eine Schutzbrille.

Sicherheitshinweise für die Montage und das Entfernen von Modulen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie am Router arbeiten.



Warnung Laserprodukt der Klasse 1. Anweisung 1008



Warnung Blicken Sie nicht in den Laserstrahl, und betrachten Sie den Strahl nicht direkt mit optischen Instrumenten. Anweisung 1011



Warnung Unsichtbare Laserstrahlung vorhanden. Anweisung 1016



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

Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität



Warnung Bevor Sie an einem Chassis oder in der Nähe von Netzteilen arbeiten, ziehen Sie von AC-Geräten das Netzkabel ab, oder trennen Sie bei DC-Geräten die Stromversorgung am Leitungsschutzschalter. Anweisung 12

**Warnung**

Bevor Sie an Geräten arbeiten, die mit Stromleitungen verbunden sind, legen Sie Ihren Schmuck ab (einschließlich Ringe, Halsketten und Uhren). Metallobjekte erhitzen sich bei der Verbindung mit Strom und Masse und können schwere Verbrennungen verursachen, oder das Metall kann mit den Terminals verschmelzen. Anweisung 43

**Warnung**

Vermeiden Sie während eines Gewitters die Verwendung oder Wartung von Geräten mit Verbindungen im Außenbereich.

Bei einem Blitzeinschlag besteht die Gefahr von Stromschlägen. Anweisung 1088

**Warnung**

Bevor Sie eines der folgenden Verfahren durchführen, stellen Sie sicher, dass sich kein Strom auf dem DC-Stromkreis befindet. Anweisung 1003

**Warnung**

Lesen Sie die Installationsanweisungen, bevor Sie das System an die Stromversorgung anschließen. Anweisung 1004

**Warnung**

Dieses Produkt ist für Gebäude mit Kurzschlussicherung (Überstromschutz) gedacht. Stellen Sie bei einer DC-Installation sicher, dass der Nennstrom für den Schutzschalter der Filiale maximal 15 A für DC-Systeme beträgt. Für AC-Systeme 15 A für Spannungen größer als 200 VAC bzw. 20 A für Spannungen unter 127 VAC. Anweisung 1005

**Warnung**

Achten Sie beim Verbinden der Einheiten mit dem Netzstromkreis darauf, dass die Kabel nicht überlastet werden. Anweisung 1018

**Warnung**

Die Stecker-Steckdosen-Kombination muss jederzeit zugänglich sein, da sie zum Ausschalten des Geräts dient. Anweisung 1019

**Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlägen sollten Sie keine Sicherheitskleinspannungs-Schaltkreise (SELV) an Telefonnetz-Schaltkreise (TNV) anschließen. LAN-Ports verfügen über SELV-Schaltkreise, WAN-Ports über TNV-Schaltkreise. In manchen Fällen verwenden sowohl LAN- als auch WAN-Ports RJ45 -Stecker. Gehen Sie beim Anschluss von Kabeln vorsichtig vor. Anweisung 1021



Warnung Eine einfach zugängliche zweipolige Unterbrechungsvorrichtung muss in die Festverkabelung integriert sein. Anweisung 1022



Warnung Zur Reduzierung der Brandgefahr sollten Sie nur Telefonkabel mit einem Durchmesser von mindestens 26 AWG verwenden. Anweisung 1023



Warnung Dieses Gerät muss geerdet sein. Auf keinen Fall den Erdungsleiter unwirksam machen oder das Gerät ohne einen sachgerecht installierten Erdungsleiter verwenden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob eine sachgerechte Erdung vorhanden ist, wenden Sie sich an die zuständige Inspektionsbehörde oder einen Elektriker. Anweisung 1024



Warnung Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter. Anweisung 1025



Warnung Dieses Gerät kann mit mehr als einer Stromzufuhr verbunden sein. Um sicherzustellen, dass der Einheit kein Strom zugeführt wird, müssen alle Anschlüsse entfernt werden. Anweisung 1028



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



Warnung Schließen Sie das Gerät nur an eine Gleichstromquelle an, die die Schutzkleinspannungsanforderungen der Sicherheitsstandards gemäß IEC 60950 erfüllt. Anweisung 1033



Warnung Beim Installieren oder Ersetzen des Geräts muss der Schutzleiter immer zuerst angeschlossen bzw. getrennt werden. Anweisung 1046



Warnung Dieses Gerät muss geerdet sein. Auf keinen Fall den Erdungsleiter unwirksam machen oder das Gerät ohne einen sachgerecht installierten Erdungsleiter verwenden. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob eine sachgerechte Erdung vorhanden ist, wenden Sie sich an die zuständige Inspektionsbehörde oder einen Elektriker. Anweisung 1024

**Warnung**

Die Installation des Geräts muss in Übereinstimmung mit den örtlichen und nationalen elektrischen Richtlinien und Bestimmungen erfolgen. Anweisung 1074

**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

Wenn Sie mit elektrisch betriebenen Geräten arbeiten, befolgen Sie bitte diesen Richtlinien:

- Lokalisieren Sie den Notaus-Schalter im Raum. Wenn es zu einem elektrischen Unfall kommt, wissen Sie, wie Sie den Strom schnell abschalten können.
- Bevor Sie mit dem System arbeiten, schalten Sie den Hauptschutzschalter für Gleichstrom aus, und ziehen Sie das Netzkabel aus der Klemmleiste.
- Trennen Sie jegliche Stromzufuhr, wenn Sie:
 - an oder in der Nähe von Netzteilen arbeiten
 - ein Chassis oder ein Netzwerkprozessormodul installieren oder entfernen
 - die meisten Hardware-Upgrades durchführen
- Installieren Sie niemals Geräte, die beschädigt sind.
- Überprüfen Sie Ihren Arbeitsbereich sorgfältig nach möglichen Gefahren, wie feuchte Böden, nicht geerdete Verlängerungskabel und fehlende Schutzerdungen.
- Nehmen Sie niemals an, dass die Stromversorgung eines Stromkreises getrennt ist. Überprüfen Sie dies stets.
- Unterlassen Sie alles, was eine Gefahr für Personen darstellen könnte oder die Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Wenn es zu einem elektrischen Unfall kommt, und Sie unverletzt sind:
 - Seien Sie vorsichtig, um sich nicht selbst zu verletzen.
 - Deaktivieren Sie die Stromzufuhr zum Gerät.
 - Wenn möglich, bitten Sie eine andere Person, medizinische Betreuung zu leisten. Versuchen Sie andernfalls, den Zustand des Opfers einzuschätzen, und holen Sie dann Hilfe.
 - Stellen Sie fest, ob die Person Rettungsbeatmung oder eine Herzmassage benötigt und ergreifen Sie dann die geeigneten Maßnahmen.

Nutzen Sie die folgenden Richtlinien, wenn Sie an Geräten arbeiten, die von der Stromversorgung getrennt, jedoch noch mit der Telefonleitung oder Netzkabeln verbunden sind:

- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Telefonleitungen installieren oder verändern.
- Installieren Sie niemals Telefondosen in feuchten Umgebungen, es sei denn, die Buchse ist für derartige Umgebungen bestimmt.

- Schließen Sie die Telefonleitungen niemals während eines Gewitters an.

Überlegungen zur Stromversorgung

Überprüfen Sie die Stromversorgung an Ihrem Standort, um sicherzustellen, dass Sie gleichmäßigen Strom erhalten (frei von Stromspitzen und Rauschen). Installieren Sie bei Bedarf einen Power Conditioner.

Richtlinien für die Verbindung mit dem Stromnetz

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien für das Verbinden der Geräteeinheiten mit der Stromquelle am Standort.

**Warnung**

Dieses Gerät muss geerdet werden, um den Strahlungs- und Störfestigkeitsbestimmungen zu entsprechen. Stellen Sie daher sicher, dass während des normalen Betriebs die Massenanschlussöse des Switches mit dem Erdleiter verbunden ist. Anweisung 1064

**Warnung**

Die Stecker-Steckdosen-Kombination muss jederzeit zugänglich sein, da sie zum Ausschalten des Geräts dient. Anweisung 1019

**Warnung**

Dieses Produkt muss im Rahmen der Gebäudeinstallation mit einer Kurzschlussicherung (Überstromschutz) versehen sein. Installieren Sie es nur in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen Verkabelungsvorschriften. Anweisung 1045

Richtlinien für Systeme mit Gleichstromversorgung

Für Systeme mit Gleichstromversorgung gelten die folgenden grundlegenden Richtlinien:

- Jedes Chassis-Netzteil sollte eine eigene, dedizierte Eingangsspannungsquelle haben. Die Quelle muss den SELV-Anforderungen gemäß den Standards UL 60950, CSA 60950, EN 60950 und IEC 60950 entsprechen.
- Die Leitung muss durch einen dedizierten 2-poligen Leitungsschutzschalter geschützt werden. Der Leitungsschutzschalter muss zur Nennleistung der Stromversorgung passen und den lokalen bzw. nationalen Vorschriften entsprechen.
- Der Schutzschalter ist eine Unterbrechungsvorrichtung und sollte bequem erreichbar sein.
- Die Systemerdung ist die Stromzufuhr und die Chassis-Erdung.
- Verbinden Sie das Gleichstromrückleitungskabel nicht mit dem Systemrahmen oder der Systemerdung.
- Verwenden Sie bei Wartungsarbeiten die Erdungslasche zur Befestigung des ESD-Armbands.

Richtlinien für Systeme mit Wechselstromversorgung

Für Systeme mit Wechselstromversorgung gelten die folgenden grundlegenden Richtlinien:

- Jedes Chassis-Netzteil sollte einen dedizierten Stromkreis haben.

- Der Leitungsschutzschalter muss zur Nennleistung der Stromversorgung passen und den lokalen bzw. nationalen Vorschriften entsprechen.
- Die Wechselstrom-Steckdosen, an die das Chassis angeschlossen wird, müssen über eine Erdung verfügen. Die mit den Steckdosen verbundenen Masseleiter müssen mit der Schutzerdung der Geräte verbunden werden.

Vermeiden von Unterbrechungen in der Stromversorgung

Befolgen Sie die folgenden Richtlinien, um eine Unterbrechung der Stromversorgung des Routers zu vermeiden:

- Zur Vermeidung einer Unterbrechung der Stromversorgung stellen Sie sicher, dass die maximale Gesamtlast jeder Schaltung zur Versorgung der Netzteile mit den Nennwerten der Verkabelung und Schutzschalter übereinstimmt.
- In einigen Systemen können Sie zum Schutz bei Stromausfällen am Standort eine USV einsetzen. Vermeiden Sie USV-Modelle mit Ferroresonanztechnologie. Diese USV-Modelle können bei der Verwendung mit Systemen wie dem Cisco Router der Serie ASR 920, die aufgrund von stoßartigen Datenverkehrsmustern erhebliche Schwankungen im Stromverbrauch aufweisen können, instabil werden.

Die Bestimmung der Anforderungen an die Stromversorgung ist nützlich für die Planung des Stromverteilungssystems zur Unterstützung des Routers.

Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung



Warnung

Dieses Gerät muss geerdet werden. Verwenden Sie einen grün-gelben Schutzleiter mit 6 AWG Durchmesser, um den Host während des normalen Betriebs zu erden. Anweisung 383

Elektrostatische Entladungen (ESD) kann Geräte und elektrische Schaltungen beschädigen. Eine ESD kann auftreten, wenn elektronische Platinen unsachgemäß gehandhabt werden, und führt ggf. zu vollständigen oder wiederkehrenden Ausfällen. Befolgen Sie beim Ausbau und Austausch von Modulen stets die Vorgehensweisen zur Vermeidung von ESD:

- Stellen Sie sicher, dass das Chassis des Routers geerdet ist.
- Verwenden Sie immer ein antistatisches Armband und stellen Sie guten Hautkontakt sicher. Um unerwünschte ESD-Spannungen sicher zu erden, verbinden Sie die Klemme mit einer unlackierten Stelle am Chassis-Rahmen. Zum Schutz vor Beschädigungen durch ESD und vor Stromschlägen müssen das Armband und der Leiter wirksam funktionieren.
- Wenn kein Armband verfügbar ist, erden Sie sich durch Berühren eines Metallteils am Chassis.
- Wenn Sie eine Komponente installieren, verwenden Sie die verfügbaren Auswurfhebel oder Installationsschrauben, um die Busstecker korrekt in die Backplane oder die Midplane einzusetzen. Dadurch wird ein versehentliches Entfernen verhindert, das System ist einwandfrei geerdet und die Busstecker sitzen korrekt.
- Wenn Sie eine Komponente entfernen, lösen Sie die Busstecker mit den verfügbaren Auswurfhebeln oder ggf. den unverlierbaren Installationsschrauben aus der Backplane oder der Midplane.
- Halten Sie die Komponenten an den Griffen oder an den Kanten. Berühren Sie in keinem Fall die Platine oder die Stecker.
- Legen Sie entfernte Komponenten mit der Platine nach oben auf eine antistatische Fläche oder in einen Antistatikbehälter. Wenn Sie die Komponente an das Werk zurücksenden möchten, legen Sie sie sofort in einen Antistatikbehälter.

- Vermeiden Sie Kontakt zwischen den Platinen und der Kleidung. Das Erdungsarmband schützt nur vor elektrostatischen Entladungen durch den Körper. Elektrostatische Entladungen durch die Kleidung können weiterhin Schäden verursachen.
- Versuchen Sie nie, die Platine aus dem Metallträger zu entfernen.

**Hinweis**

Um die Sicherheit Ihrer Geräte zu gewährleisten, überprüfen Sie regelmäßig den Widerstandswert des antistatischen Armbands. Er muss zwischen 1 und 10 Megaohm (M Ω) betragen.



KAPITEL 2

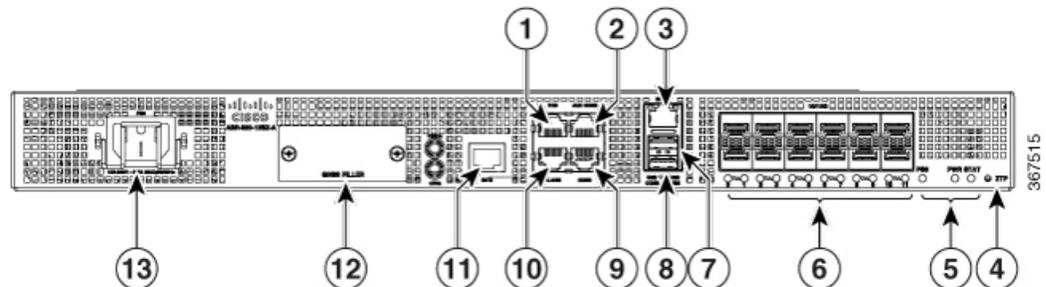
Überblick

Cisco ASR-920-12SZ-Router sind Router für das Mobile Backhaul-Netzwerk für den 5G-Markt. Diese 5G-fähigen Router erfüllen die ITU G.8273.2-Spezifikationen der Klasse B für zeitliche Anforderungen und bieten eine höhere Genauigkeit durch PTP (Precision Timing Protocol) für die Phase Bereitstellung.

Die zwei Geräte dieser Kategorie sind:

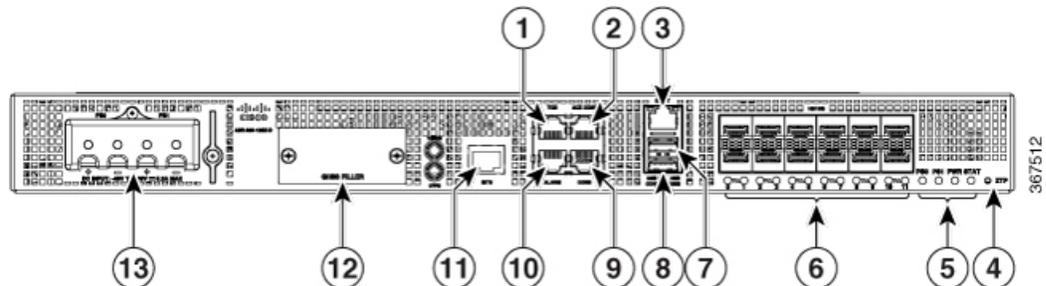
- **Cisco ASR-920-12SZ-A** mit einem einzelnen festen Wechselstromnetzteil, zwölf 1/10-GE-SFP-Schnittstellen, Schnittstellen für die Zeitsteuerung (10MHz/1 PPS/ToD) und einem steckbaren GNSS-Modul.

Abbildung 1: Cisco ASR-920-12SZ-A – Frontansicht



- **Cisco ASR-920-12SZ-D** mit dualen, festen Gleichstromnetzteilen, zwölf 1/10-GE-SFP-Schnittstellen, Schnittstellen für die Zeitsteuerung (10MHz/1 PPS/ToD) und einem steckbaren GNSS-Modul.

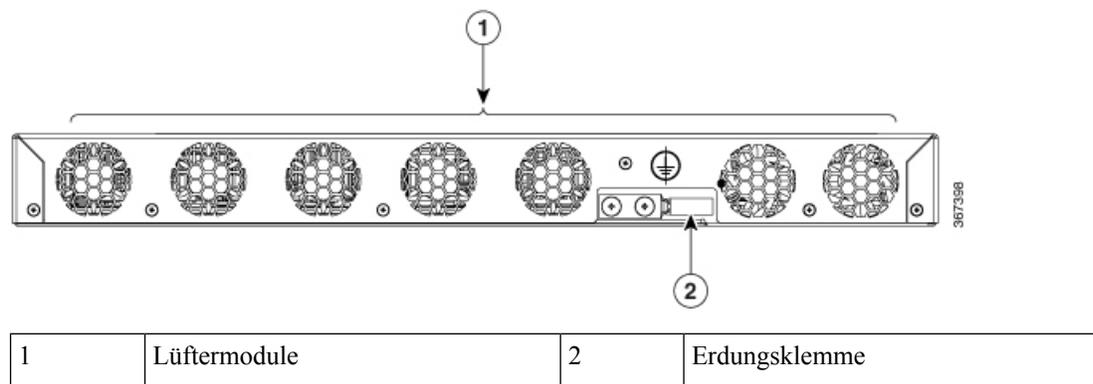
Abbildung 2: Cisco ASR-920-12SZ-D – Frontansicht



1	Tageszeit (TOD)	2	Hilfskonsole (AUX CONS)
3	Management-Port (MGMT)	4	ZTP

5	Netzteil-LEDs (PS _x), Strom für Platine (PWR) und Systemstatus (STAT)	6	Dual-Rate-SFP-Ports (1 G/10 G)
7	USB-Speicher (USB MEM)	8	USB-Konsole (USB CONS)
9	Console	10	Alarm
11	BITS	12	GNSS-Modul
13	Stromversorgung	–	–

Abbildung 3: Cisco ASR-920-12SZ-Panel Rückansicht



Informationen zu Funktionen sowie Spezifikationen finden Sie im Datenblatt *Cisco Aggregation Services-Router der Serie ASR 920 mit Klasse B-Compliance: Modelle mit hoher Portdichte*.

- [Stromversorgung](#), auf Seite 12
- [GNSS-Modul](#), auf Seite 13
- [Netzwerk-Taktschnittstellen](#), auf Seite 13
- [Management-Schnittstellen](#), auf Seite 13
- [Management-Port](#), auf Seite 14
- [Dual Rate Ports: SFP+-Ports mit 1 GE/10 GE](#), auf Seite 14
- [LED-Kontrollleuchten](#), auf Seite 15
- [Lüftermodul](#), auf Seite 17
- [Lizenzieren des Routers](#), auf Seite 17

Stromversorgung

Der Cisco ASR-920-12SZ-A-Router hat ein festes Netzteil für Wechselstrom. Der Cisco ASR-920-12SZ-D-Router hat zwei feste, redundante Netzteile für Gleichstrom.

GNSS-Modul

Das GNSS-Modul (PID=A920-CM-GNSS) bietet Time-of-Day (ToD), 1 PPS und 10-MHz-Netzwerksynchronisierungs-Signale. Das GNSS-Modul kann *nicht* im laufenden Betrieb getauscht werden.

Netzwerk-Taktschnittstellen

- 1PPS–1PPS-Eingabe für GPS-Synchronisierung Dieser Anschluss auf der Vorderseite kann 1PPS-Ausgabe auch vom Cisco ASR-920-12SZ-Router bereitstellen. Die Eingabe- bzw. Ausgaberrichtung kann mithilfe von Software konfiguriert werden.
- 10MHZ–10MHz-Eingabe für GPS-Synchronisierung Dieser Anschluss auf der Vorderseite kann 1PPS-Ausgabe auch vom Cisco ASR-920-12SZ-Router bereitstellen. Die Eingabe- bzw. Ausgaberrichtung kann mithilfe von IOS-XE-Software konfiguriert werden.
- BITS: Die BITS-Schnittstellen unterstützen eine Taktrückgewinnung entweder von einem T1 bei 1,544 MHz oder einem E1 bei 2,048 MHz. Dies ist per Software konfigurierbar. Die BITS-Schnittstelle wird durch einen standardmäßigen RJ-48-Anschluss auf der Vorderseite bereitgestellt.
- ToD: Tageszeit-Schnittstelle kann die ToD in einem Format ausgeben, das mit Software konfiguriert werden kann. Diese Schnittstelle kann jedoch auch als Eingangsschnittstelle konfiguriert werden. In diesem Fall erhält der Router die ToD-Informationen von der externen GPS-Einheit.

Die ToD-Schnittstelle wird durch einen standardmäßigen RJ-48-Anschluss auf der Vorderseite bereitgestellt.

Management-Schnittstellen

Alarm

Der Router unterstützt vier Trockenkontakte für Alarmeingänge über eine RJ-45-Buchse auf der Vorderseite.

- Normally Open (Normalerweise offen): Dies bedeutet, dass kein Strom durch die Alarmschaltung fließt und ein Alarm generiert wird, wenn Strom fließt.

Jeder Alarmeingang kann als kritisch, wichtig oder eher unwichtig bereitgestellt werden.

Console

Der RS232-Konsolen-Port bietet Übertragung (Transmission, Tx), Empfang (Reception, Rx) und Erdung (Ground, Gnd).

Hilfskonsole

Der Hilfskonsolen-Port bietet Übertragung (Transmission, Tx), Empfang (Reception, Rx) und Erdung (Ground, Gnd).

USB-Konsole

Eine einzelne USB-2.0-Buchse vom Typ A auf der Vorderseite des Routers ermöglicht den Konsolenzugriff auf ROMMON, Cisco IOS-XE und Diagnosefunktionen. Während der Verwendung der Typ-A-Verbindung erfolgt der Betrieb ausschließlich als USB-Peripheriegerät zur Verbindung mit einem externen Host-Computer. Diese Schnittstelle erfordert die Verwendung eines Kabels zur Verbindung von Typ A auf Typ A anstatt eines standardmäßigen USB-Kabels.



Hinweis

Die Verwendung der USB-Konsole und die Verwendung des RS232-Konsolen-Ports schließen sich gegenseitig aus. Diese Schnittstelle erfordert die Verwendung eines USB-Kabels zur Verbindung von Typ A auf Typ A.

USB-Speicher

Ein USB 2.0-Typ A-Anschluss auf der Vorderseite des Routers unterstützt externe USB-Massenspeichergeräte wie standardmäßige USB-Flash-Laufwerke. Diese Schnittstelle wird zum Laden von Images, zum Laden oder Speichern von Konfigurationen, zum Schreiben von Protokollen etc. genutzt.



Hinweis

Im ROMMON-Mode werden maximal 8 GB unterstützt.

Management-Port

Ein zentraler Kupfer-Management-ENET-Port zur Unterstützung eines 10/100/1000-Betriebs befindet sich auf der Vorderseite. Verwendet wird eine Standard-RJ-45-Buchse.

Dual Rate Ports: SFP+-Ports mit 1 GE/10 GE

Die Gigabit Ethernet-SFP-Ports unterstützen folgende Funktionen:

- 100BASE-FX- und 1000Base-X-SFP-Module
- Digital Optical Monitoring (DOM) wie vom SFP vorgegeben
- Sofern nicht anders angegeben, wird jede Kombination aus SFPs unterstützt.
- Pause-Flusskontrolle gemäß 802.3x-Standard
- Frame-Größe von 9.216 Byte
- Synchroner ENET-Betrieb, bei dem der Empfangstakt aus der Taktrückgewinnung als Eingangstaktquelle für die SETS dient und der systemweite Referenztakt zum Ableiten des Sendetakts genutzt wird.



Hinweis Kupferbasierte SFPs unterstützen keine synchronen ENET-Vorgänge.

LED-Kontrollleuchten

Netzteil-LEDs: Es gibt eine LED für das feste Netzteil (PS0) am ASR-920-12SZ-A und zwei LEDs für die zwei festen Netzteile (PS0 und PS1) am ASR-920-12SZ-D-Router.

Table 1: Netzteil – LEDs

Netzteil-LED (PS0 und PS1)	Netzteilzustand
Aus	Keine gültiger AC- oder DC-Eingang erkannt.
Grün	12-Volt-Ausgabe ist OK.
Rot	12-Volt-Ausgabe fehlgeschlagen (aufgrund abgeschalteter Stromzufuhr, eines Defekts oder, bei einer dualen DC-Stromversorgung, fehlender Stromquelle)

Systemstromversorgung-LED: Die PWR-LEDs zeigen der Status der Stromversorgung der Platine an.

Table 2: Systemstromversorgungs-LED

Systemstromversorgungs-LED	Zustand Systemstromversorgung
Aus	Es ist keine Stromversorgung angeschlossen.
Grün	Systemstromversorgung der Platine ist OK.
Rot	Platine vom ADM ausgeschaltet
Blinkt rot	Eine alle 0,5 Sekunden rot blinkende LED deutet darauf hin, dass das System nicht optimal läuft, z. B. aufgrund von externen Faktoren, wie Überhitzung, Ausfall mehrerer Lüfter oder durch Benutzer verursachte Faktoren.
Gelb	Reserviert

Status-LED: Während des Hochfahrens bietet die LED Informationen zum Bootverlauf und Berichtsfehlern.

Tabelle 3: Status-LED

Status-LED	Systemstatus
Aus	FPGA wird konfiguriert Hinweis Dauerhaft ausgeschaltete LED zeigt fehlgeschlagene FPGA-Konfiguration an
Blinkt grün	FPGA-Validierung und ROMMON-Validierung für sicheres Booten erfolgreich
Blinkt rot	FPGA-Validierungsfehler beim sicheren Booten
Grün	IOS gestartet, keine Alarmer, läuft normal
Gelb	Eins der folgenden trifft zu: unbedeutender Alarm, Synchronisierung im Holdover- bzw. Free Run-Modus
Rot	Wichtiger oder kritischer Alarm (hohe Temperatur von einem Sensor gemeldet) oder Ausfall mehrerer Lüfter
Blinkt abwechselnd grün und rot	ZTP durch kurzes Drücken initiiert und dieser Status hält an, bis ZTP initiiert wird.

GNSS-LED: auf dem GNSS-Modul vorhandene LED

Tabelle 4: GNSS-LED

GNSS-LED	GNSS-Zustand
Aus	GNSS ist nicht konfiguriert oder GNSS wird heruntergefahren
Grün	GNSS im Normalzustand. Selbstüberprüfung abgeschlossen
Orange	GNSS wird hochgefahren; GNSS überwacht keinen Satelliten
Gelb	Autom. Holdover
Blinkt grün	Lernzustand normal, Selbstüberprüfung wird durchgeführt

Management-Port-LED

Tabelle 5: Management-Port-LED

Management-Port-LED		Zustand Management-Port
Linke LED	Grün	Verbinden mit 1000 Mbit/s
	Blinkt grün	Aktivität bei 1000 Mbit/s
	Gelb/orange	Verbindung mit 100/10 Mbit/s steht
	Blinkt gelb/orange	Aktivität bei 100/10 Mbit/s
	Aus	Verbindungsausfall
Rechts	Grün	Verbindung mit Vollduplex steht
	Aus	Verbindung mit Halbduplex steht

SFP+LEDs

Tabelle 6: SFP+LEDs

SFP+-LED	Zustand SFP+
Grün	Verbinden mit 1 G oder 10 G
Orange	Signalverlust, Fehler oder Verbindung inaktiv
Blinkt grün	Aktivität im 10G-Modus
Aus	SFP-Modul wird nicht unterstützt

Lüftermodul

Sieben feste Lüfter sorgen für eine Luftstromführung von der Vorder- zur Rückseite. Das System ist auf eine maximale Betriebstemperatur von 70 °C ausgelegt. Wenn ein einzelner Lüfter ausfällt, läuft das System mit einer maximalen Betriebstemperatur von 65°C.

Lizenzieren des Routers

Der Cisco ASR-920-12SZ-Router unterstützt die folgenden Lizenzen:

- Port-Lizenzierung – Port-Upgrade-Lizenz ist als ein Pay-As-You-Grow-Modell erhältlich.
- 10-G-Upgrade-Lizenz



Hinweis Cisco ASR-920-12SZ-Router unterstützen keine 1G-Port-Upgrade-Lizenzen.

- Timing-Lizenz (1588): Eine Timing-Lizenz ist erforderlich, wenn der Router als Hauptuhr dienen soll.

- Erweiterter Metro-IP-Zugriff (Standard)
- Metro-IP-Zugriff
- Metro-Zugriff
- Cisco Smart Licensing – Smart Licensing ist eine nutzungsabhängige Lizenzierung, bei der sich Geräte beim Cisco Secure-Server registrieren.



KAPITEL 3

Vorbereitung auf die Installation

Bevor Sie den Router installieren, müssen Sie Ihren Standort auf die Installation vorbereiten.

Die Vorbereitung Ihres Standorts umfasst folgende Aufgaben:

- [Standortplanung, auf Seite 19](#)
- [Empfang des Geräts, auf Seite 26](#)

Standortplanung

In den folgenden Abschnitten wird die Planung für die Installation des Cisco Routers der Serie ASR 920 beschrieben.

Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie bei der Nutzung und Arbeit mit dem Cisco ASR 920-Router die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen:

- Halten Sie die Systemkomponenten von Heizkörpern und Wärmequellen fern, und blockieren Sie die Lüftungsöffnungen nicht.
- Betreiben Sie das System niemals in feuchten Umgebungen, und achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten oder Lebensmittel auf bzw. in die Komponenten geraten.
- Führen Sie keine Objekte in die Öffnungen der Systemkomponenten ein. Dies kann Kurzschlüsse in den internen Komponenten und somit Feuer oder Stromschläge verursachen.
- Positionieren Sie die System- und Stromversorgungskabel sorgfältig. Verlegen Sie die Systemkabel sowie das Netzkabel und den Netzstecker so, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann. Stellen Sie sicher, dass keine Gegenstände auf Ihren Systemkomponentenkabeln oder dem Netzkabel stehen.
- Verändern Sie keine Netzkabel oder Stecker. Wenden Sie sich für Veränderungen vor Ort an einen lizenzierten Elektriker oder Ihren Energieversorger. Befolgen Sie immer die örtlichen und nationalen Bestimmungen für Verdrahtungen.
- Wenn Sie das System ausschalten, warten Sie mindestens 30 Sekunden, bevor Sie es wieder einschalten, um Schäden an Systemkomponenten zu vermeiden.

Checkliste für die Standortplanung

Nutzen Sie die folgende Checkliste für alle Aufgaben der Standortplanung:

- Der Standort erfüllt die Umgebungsanforderungen.
- Die Klimaanlage des Standorts kann die Wärmeabgabe des Chassis ausgleichen.
- Die Bodenfläche, auf der das Chassis steht, kann das Gewicht des Systems tragen.
- Die elektrische Wartung des Standorts entspricht den Anforderungen an die Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität.
- Der elektrische Stromkreis für das Chassis entspricht den Stromzufuhranforderungen.
- Die Beschränkungen für die Verdrahtung und Verkabelung von Konsolenports gemäß TIA/EIA-232F wurden beachtet.
- Die Länge der Ethernet-Kabel für das Chassis liegt innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen.
- Das Rack, in dem das Chassis installiert werden soll, erfüllt die vorgeschriebenen Anforderungen.
- Bei der Auswahl des Aufstellungsortes für das Rack wurden die Anforderungen an Sicherheit, einfache Wartung und ausreichenden Luftstrom berücksichtigt.

Richtlinien zur Standortwahl

Das Gerät erfordert spezifische Umgebungsbedingungen für den Betrieb. Temperatur, Feuchtigkeit, Höhe und Vibration können die Leistung und die Zuverlässigkeit des Geräts beeinflussen.

Das Gerät wurde so entwickelt, dass es die EMC-Industriestandards sowie die Sicherheits- und Umweltstandards erfüllt.

Umgebungsbedingungen

Die Umgebungsüberwachung des Chassis schützt System und Komponenten vor Schäden durch Überspannung und Temperaturbedingungen. Um einen normalen Betrieb zu gewährleisten und unnötige Wartung zu vermeiden, sollten Sie die Konfiguration Ihres Standorts *vor* der Installation planen und vorbereiten. Stellen Sie nach der Installation sicher, dass die Umgebungsbedingungen weiterhin erfüllt sind.

Für die Installation in Außenanlagen (Zellenstandort, Hütten usw.) müssen Sie das Chassis vor Schadstoffen aus der Luft, Staub, Feuchtigkeit, Insekten, Schädlingen, korrosiven Gasen, verschmutzter Luft und anderen reaktiven Elementen schützen. Es wird empfohlen, dass Sie die Einheit in einem voll versiegelten Gehäuse oder Schrank installieren. Beispiele für solche Schränke sind die IP65-Schränke mit Wärmetauscher gemäß Telcordia GR487. Die Temperatur darf zwischen -40°C und 70°C liegen.

Platzieren Sie das Gerät an einer Stelle, die durch ein Gehäuse vor direkten Wetter- und Umwelteinflüssen geschützt ist.

Achten Sie darauf, dass für Premium-Varianten ein Betriebsklima gemäß Klasse 2 der GR-3108-CORE eingehalten wird.

- -40°C und 70°C
- 5 und 85 % RH

Achten Sie darauf, dass für Base-Varianten ein Betriebsklima gemäß Klasse 1 der GR-3108-CORE eingehalten wird.

- -5°C und 50°C

- < 15 – 85 % relative Luftfeuchtigkeit

Physische Eigenschaften

Machen Sie sich mit den physischen Eigenschaften des Geräts vertraut, bevor Sie es an der richtigen Stelle aufstellen.

Luftstrom-Richtlinien

Kühle Luft zirkuliert durch das Gehäuse mithilfe von Lüftern, die sich entlang der Rückseite des Geräts befinden.

Der internen Lüfter halten die Betriebstemperatur auf einem für die internen Komponenten akzeptablen Niveau, indem sie kühle Luft durch die Lüftungsschlitze ansaugen und diese durch das Chassis leitet.

Die Richtung des Luftstroms ist von vorne nach hinten.

Um einen ausreichenden Luftstrom durch das Geräte-Rack sicherzustellen, empfehlen wir, stets die Mindestabstände einzuhalten, die in den folgenden Spezifikationen angegeben sind.

- Abstand vorne: 12,7 cm
- Abstand hinten: 10 cm

Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Wenn Sie das Chassis Rücken an Rücken mit einem anderen Gerät installieren, sorgen für einen Mindestabstand von 10 cm, damit die Luft zirkulieren kann. Stellen Sie außerdem sicher, dass das Gerät hinter dem Chassis nicht in einer Weise installiert ist, dass es Luft in das Chassis bläst.
- Im Rack kann eine Überhitzung auftreten, wenn der Luftstrom durch das Rack und das Gerät eingeschränkt wird, oder wenn warme Luft in das Rack gesaugt wird.
- Stellen Sie sicher, dass der Aufstellungsort staubfrei ist. Staub neigt dazu die Gerätelüfter zu verstopfen, was den kühlenden Luftstrom durch das Geräte-Rack und die Geräte einschränkt, wodurch wiederum das Risiko einer Überhitzung steigt.
- Racks mit Gehäuse müssen über ausreichende Belüftung verfügen. Da jedes Gerät Wärme erzeugt, sollten Sie sicherstellen, dass die Racks nicht durch Staub verstopft sind. Ein geschlossenes Rack muss seitliche Luftschlitze und einen Lüfter haben, um kühle Luft zur Verfügung zu stellen. Die Wärme, die durch Geräte unten im Rack erzeugt wird, kann in die Einlasskanäle der Geräte darüber gesaugt werden.
- Wenn Sie ein Chassis in einem offenen Rack montieren, stellen Sie sicher, dass der Rack-Rahmen die Auslasslüfter nicht blockiert.
- Wenn ein im Rack installiertes Gerät ausfällt, insbesondere ein Gerät in einem Rack mit Gehäuse, dann versuchen Sie, wenn möglich, das Gerät alleine in Betrieb zu setzen. Schalten Sie alle anderen Geräte in dem Rack (und in angrenzenden Racks) ab, damit das betroffene Gerät die maximale Kühlluft und eine saubere Stromzufuhr erhält.
- Vermeiden Sie es, das Chassis so zu montieren, dass die Einlasslüfter des Chassis die Abluft benachbarter Geräte ansaugen können. Bedenken Sie, wie die Luft durch das Gerät fließt: Die Richtung des Luftstroms ist von vorne nach hinten, und die Umgebungsluft wird von den Lüftern an den Seiten des Chassis angesaugt.

**Vorsicht**

Stellen Sie bei der Montage des Gerätes auf egal welchen Rack-Typ sicher, dass die Temperatur der Ansaugluft in das Gerät die angegebene Höchstgrenze für die Betriebstemperatur des Produkts nicht überschreitet.

Richtlinien zum Luftstrom bei der Standortplanung

Gerät	Funktion	Maximaler Systemluftstrom (CFM) bei maximaler Systemtemperatur
ASR-920-12SZ-A	12x1/10 GE SFP, Wechselstrom	105
ASR-920-12SZ-D	12 x 1/10 GE SFP, Gleichstrom	

Richtlinien zum Luftstrom beim Einbau in ETSI Racks

Wenn Sie ein Gerät in einem Rack mit zwei oder vier Säulen installieren, müssen die vorderen und hinteren Türen des Schrankes ausgebaut werden. Es wird empfohlen, dass Sie stets die folgenden Mindestabstände einhalten.

- Abstand vorne: 12,7 cm
- Abstand hinten: 10 cm

Beim Anbringen des Chassis in einem geschlossenen Schrank mit vier Säulen sorgen Sie für einen Mindestabstand von 10 cm auf jeder Seite des Gehäuses.

Überlegungen zur Bodenbelastung

Stellen Sie sicher, dass der Boden unter dem Rack für das Chassis das Gesamtgewicht des Racks und aller anderen installierten Geräte tragen kann.

Weitere Informationen zu den Anforderungen an die Bodenbelastung finden Sie in dem Dokument [GR-63-CORE, Network Equipment Building Standards \(NEBS\) Physical Protection \(GR-63-CORE, Anforderungen der Network Equipment Building Standards \(NEBS\): Physischer Schutz\)](#).

Richtlinien zur Stromversorgung am Standort

Für das Chassis müssen spezifische Anforderungen an Stromversorgung und elektrische Verkabelung eingehalten werden. Die Einhaltung dieser Vorgaben sorgt für einen zuverlässigen Betrieb des Systems. Befolgen Sie diese Vorsichtsmaßnahmen und Empfehlungen bei der Planung der Stromversorgung für das Chassis an Ihrem Standort:

- Die Option für eine redundante Stromversorgung bietet ein zweites, identisches Netzteil und sorgt damit für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung.
- Verbinden Sie jedes Netzteil mit einer separaten Eingangsspannungsquelle. Andernfalls kommt es bei einer Störung in der externen Verkabelung oder bei Auslösen des Schutzschalters zu einem totalen Stromausfall für die Anlage.
- Zur Vermeidung einer Unterbrechung der Stromversorgung stellen Sie sicher, dass die maximale Last jeder Schaltung mit den Nennwerten der Verkabelung und Schutzschalter übereinstimmt.

- Überprüfen Sie die Stromversorgung an Ihrem Standort vor der Installation und in regelmäßigen Abständen nach der Installation, um sicherzustellen, dass Sie sauberen Strom erhalten. Installieren Sie bei Bedarf einen Power Conditioner.
- Sorgen Sie für eine ordnungsgemäße Erdung, um Personen- und Sachschäden durch Überspannung oder einen Blitzeinschlag in Stromleitungen zu vermeiden. Die Erdung des Chassis muss mit dem Erdungssystem der Zentrale oder einem anderen internen Erdungssystem verbunden werden.

**Vorsicht**

Dieses Produkt muss im Rahmen der Gebäudeinstallation mit einer Kurzschlussicherung (Überstromschutz) versehen sein. Installieren Sie es nur in Übereinstimmung mit den nationalen und lokalen Verkabelungsvorschriften.

**Hinweis**

Bei der Installation des Chassis sind alle geltenden Vorschriften einzuhalten. Das Chassis ist für den Einsatz ausschließlich mit Kupferleitern zugelassen. Die Bodenverankerung muss kompatibel sein und eine Lockerung, Verschlechterung oder elektrochemische Korrosion an der Verankerung und den verbundenen Materialien ausschließen. Die Verbindung der Erdung des Chassis mit dem Erdungssystem der Zentrale oder einem anderen internen Erdungssystem muss mit einem Erdungsleiter aus 6 AWG-starkem Kupferdraht erfolgen.

Stromkreis – Anforderungen

Für jedes einzelne Chassis ist ein Stromkreis erforderlich. Wenn Sie das Gerät mit zweifacher Stromeinspeisung (Dual Feed) ausrüsten, richten Sie für jedes Netzteil einen separaten Schaltkreis ein, um die Redundanz der Energieversorgung nicht zu beeinträchtigen.

Das Chassis unterstützt sowohl eine Energieversorgung mit Gleichstrom oder Wechselstrom. Sorgen Sie dafür, dass die Geräte geerdet sind und beachten Sie den Nennstrom der Steckdosenleiste. Die Summe der Nennströme in Ampere aller an die Steckdosenleiste angeschlossenen Produkte darf maximal 80 % des Nennstroms der Steckdosenleiste betragen.

Richtlinien zur Verkabelung am Standort

Dieser Abschnitt enthält Richtlinien für die Verdrahtung und Verkabelung an Ihrem Standort. Bei der Vorbereitung Ihres Standorts für Netzwerkverbindungen mit dem Chassis, beachten Sie Kabeltypen und maximalen Kabellängen, die für die jeweilige Komponente erforderlich bzw. erlaubt sind. Beachten Sie die Abstandseinschränkungen für die Signalübertragung, elektromagnetische Interferenzen (EMI) und die Kompatibilität von Steckern. Zulässige Kabeltypen sind Glasfaserkabel, dicke oder dünne Koaxialkabel, mit Folie umwickelte oder ungeschirmte Twisted-Pair-Kabel.

Darüber hinaus sollten Sie bedenken, welche zusätzliche Geräte Sie benötigen, wie Transceiver, Hubs, Switches, Modems sowie CSUs oder DSUs.

Legen Sie sich vor der Installation das Chassis alle zusätzlichen externen Geräte und Kabel bereit. Wenn Sie Informationen zum Bestellen benötigen, wenden Sie sich an Ihren Cisco Kundenservice.

Das Ausmaß Ihres Netzwerks und die Entfernungen zwischen den Netzwerkschnittstellen-Verbindungen hängen unter anderem von folgenden Faktoren ab:

- Signaltyp
- Signalgeschwindigkeit
- Übertragungsmedium

Die Entfernung und Durchsatzratenbeschränkung, auf die in den folgenden Abschnitten eingegangen wird, entsprechen den vom IEEE empfohlenen maximalen Geschwindigkeiten und Entfernungen für Signalisierungszwecke. Verwenden Sie diese Informationen als Richtlinie bei der Planung Ihrer Netzwerkverbindungen, *bevor* Sie das Chassis installieren.

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

Asynchrone Terminalverbindungen

Das Chassis verfügt über einen Konsolenport für den Anschluss an ein Terminal oder einen Computer für den lokalen Konsolenzugriff. Der Port verfügt über einen RJ-45-Steckverbinder und unterstützt RS-232-Datenübertragung mit Abstandsempfehlungen, die in der IEEE RS-232-Norm angegeben werden.

Überlegungen zu Interferenzen

Wenn Kabel über eine erhebliche Entfernung verlegt werden, besteht das Risiko von Interferenzen durch Einstreuungen an den Kabeln. Wenn die Interferenzsignale stark sind, kommt es zu Datenfehlern oder Geräteschäden.

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Quellen der Interferenzen und wie deren Auswirkungen auf das Chassis minimiert werden können.

Elektromagnetische Interferenz

Alle Geräte, die mit Wechselstrom betrieben werden, können elektrische Energie abgeben, die zu EMI führen und möglicherweise den Betrieb anderer Geräte beeinträchtigen können. Typische Quellen für EMI sind die Netzkabel Geräten sowie die Stromkabel vom Energieversorger.

Starke EMI zerstören ggf. die Signalgeber und -empfänger im Chassis. EMI können sogar zu Stromschlägen durch Überspannungen in den Stromleitungen zu den Geräten führen. Diese Probleme treten selten auf, könnte aber katastrophale Folgen haben.

Um diese Probleme zu beheben, benötigen Sie spezielle Kenntnisse und Ausrüstung, was Sie ggf. viel Zeit und Geld kostet. Sie können jedoch sicherstellen, dass Sie eine ordnungsgemäß geerdete und abgeschirmte elektrische Umgebung haben, indem Sie der Notwendigkeit eines elektrischen Überspannungsschutzes besondere Aufmerksamkeit schenken.

Funkinterferenzen

Wenn sich elektromagnetische Felder über große Entfernungen ausbreiten, können Funkinterferenzen (Radio Frequency Interference, RFI) übertragen werden. Gebäudeverkabelungen können häufig wie eine Antenne agieren, die RFI-Signale empfängt und mehr elektromagnetische Interferenzen (EMI) an der Verkabelung erzeugt.

Wenn Sie Ihre Anlage mit einem Twisted-Pair-Kabel mit geeignet verteilten Schutzleitern verkabeln, ist die Aussendung von Funkinterferenzen unwahrscheinlich. Wenn Sie die empfohlenen Entfernungen überschreiten müssen, verwenden Sie ein qualitativ hochwertiges Twisted-Pair-Kabel mit einem Schutzleiter für jedes Datensignal.

Interferenzen durch Blitzschlag und defektes Netzteil

Wenn das Signalkabel die empfohlene Kabellänge überschreiten oder wenn Signalkabel zwischen Gebäuden verlegt werden, kann es zu einem Blitzschlag ins Chassis kommen.

Durch den elektromagnetischen Impuls (EMP), den ein Blitzschlag o. ä. generiert, kann eine genügend hohe Spannung in ungeschirmte Leiter gekoppelt werden, die elektronische Geräte beschädigt oder zerstört. Zu diesen Themen müssen Sie RFI- und EMI-Experten konsultieren, damit ein ausreichender Überspannungsschutz und eine adäquate Abschirmung von Signalkabeln in Ihrer Betriebsumgebung sichergestellt ist.

Richtlinien zur Rackmontage

Die folgenden Abschnitte enthalten Richtlinien für die Auswahl von Racks und Vorsichtsmaßnahmen für die Montage des Chassis in einem Rack:

Vorsichtsmaßnahmen für die Rack-Montage

Befolgen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit diese Richtlinien für die Rack-Montage:

- Stellen Sie sicher, dass das Rack eben und stabil ist, bevor Sie eine Komponente in dem Rack erweitern.
- Stellen Sie sicher, dass für die Komponenten im Rack ein ausreichender Luftstrom zur Verfügung steht.
- Treten oder stellen Sie sich während der Wartung von Systemen oder Komponenten in einem Rack nicht auf andere Komponenten oder Systeme.
- Verfügt das Rack über Stabilisierungsrichtungen, installieren Sie zunächst diese Vorrichtungen, bevor Sie ein Chassis montieren oder warten.

Richtlinien zur Rackauswahl

Stellen Sie sicher, dass das von Ihnen gewählte Rack mit 48,3 cm (19 Zoll) oder 58,42 cm (23 Zoll) und 2 oder 4 Säulen den Standards der Electronic Industries Association (EIA) für Geräte-Racks (EIA-310-D) entspricht. Das Rack muss mindestens zwei Säulen mit Montageflanschen haben, um das Chassis zu montieren.



Vorsicht

Stellen Sie bei der Montage des Chassis auf egal welchen Rack-Typ sicher, dass die Temperatur der Ansaugluft in das Gerät die angegebene Betriebstemperatur des Chassis nicht überschreitet.

Der Abstand zwischen den Mittellinien der Befestigungslöcher an den beiden Montagesäulen muss 46,5 cm ($\pm 0,15$ cm) betragen. Die im Lieferumfang des Chassis enthaltenen Montageelemente für das Rack eignen sich für die meisten Geräteracks mit 48,3 cm.

Installieren Sie das Chassis auf einem Rack mit folgenden Merkmalen:

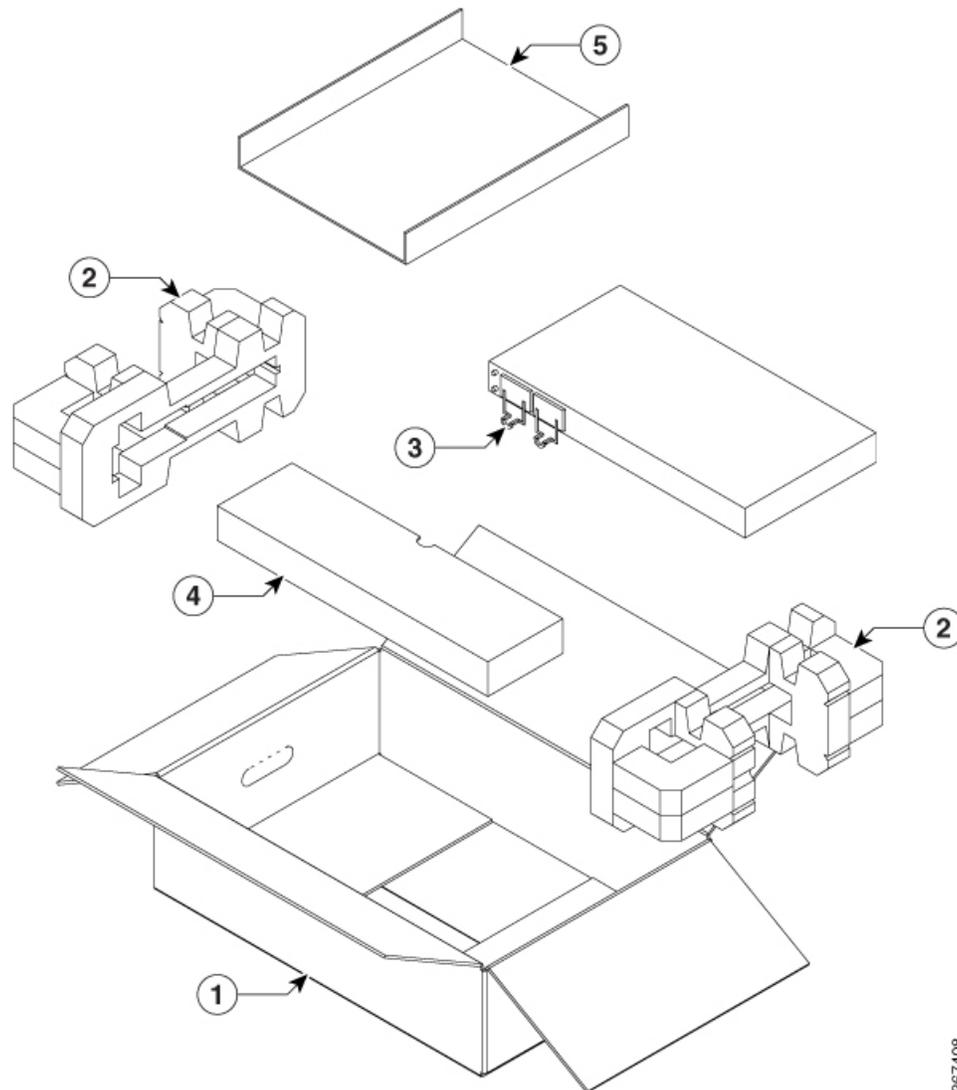
- NEBS-konformes Rack mit 48,3 cm (19 Zoll) oder 58,42 cm (23 Zoll)
- EIA- oder ETSI-konforme (European Telecommunications Standards Institute) Mustern von Montagebohrungen in den Montageschienen. Die erforderlichen Montageelemente sind im Lieferumfang des Chassis enthalten. Wenn das Rack, auf dem Sie das Chassis installieren möchten, über metrische Gewindeschienen verfügt, müssen Sie Ihre eigenen metrischen Montageelemente bereitstellen.
- Perforierte Ober- und Unterseite zu Belüftungszwecken, um eine Überhitzung zu vermeiden.
- Stellfüße für Stabilität.

Installieren Sie das Gerät nicht in einem geschlossenen Rack, weil für das Chassis ein ungehinderter Durchfluss der Kühlluft erforderlich ist, um eine akzeptable Betriebstemperatur zu halten. Wenn Sie ein geschlossenes Rack verwenden, stellen Sie sicher, dass die Luftstrom-Anforderungen wie im Abschnitt [Luftstrom-Richtlinien](#) beschrieben eingehalten werden.

Empfang des Geräts

Jedes Gerät wird in einem Behälter geliefert, die auf eine Palette geschnallt ist.

Abbildung 4: Versandverpackung des Routers



967408

Label	Beschreibung	Label	Beschreibung
1	Äußerer Karton für Zubehör	4	Kartonverpackung

Label	Beschreibung	Label	Beschreibung
2	Montage-Verpackungsmaterial	5	Zubehörtaste
3	Router	–	–

Auspacken und Überprüfen des gelieferten Inhalts

- Schritt 1** Überprüfen Sie den Versandbehälter auf Transportschäden. Wenn offensichtliche physische Schäden bestehen, kontaktieren Sie Ihren Cisco Kundenservice. Sollte dies nicht der Fall sein, fahren Sie mit den verbleibenden Schritten fort.
- Schritt 2** Packen Sie das Gerät aus.
- Schritt 3** Überprüfen Sie das Gerät.
- Schritt 4** Verwenden Sie die folgende Tabelle, um den Inhalt der Verpackung zu überprüfen. Entsorgen Sie den Versandbehälter nicht. Sie benötigen den Behälter, wenn Sie das Gerät bewegen oder versenden wollen.

Nächste Maßnahme

Tabelle 7: Standardinhalt des Versandbehälters

Komponente	Beschreibung
Gerät	Cisco ASR-920-12SZ-A oder Cisco ASR-920-12SZ-D (je nach Bestellung)
ESD-Armband (Einweg)	Ein Einweg-Armband (optional)
Dokumentation	Referenzkarte für Cisco Router der Serie ASR 920
Optionale Ausstattung	Überprüfen Sie die Behälter auf die folgende optionale Ausstattung: <ul style="list-style-type: none"> • Netzkabel bei Lieferung des ASR-920-12SZ-A • Ösen bei Lieferung eines ASR-920-12SZ-D <p>Hinweis Wenn Sie keinen Netzkabeltyp angeben, wird ein US-Netzkabel für ein AC-Gerät geliefert.</p>



- Hinweis** Die meisten Cisco Dokumentationen sind online verfügbar. Die Referenzkarte für das Chassis, die im Lieferumfang Ihres Cisco Routers der Serie ASR 920 enthalten ist, enthält Links und Informationen zu weiteren Online-Dokumentationen.

**Hinweis**

Wenn das Produkt nicht in Gebrauch ist, lagern Sie das Gerät in seiner ursprünglichen Verpackung oder in einem versiegelten antistatischen Beutel mit Kieselgel.

Tabelle 8: Zubehörkit im Lieferumfang des Routers

Kategorie	Produktkennzeichnung (PID)
Zubehör für 19-Zoll-Rack	A920-RCKMT-19-HA ODER A920-RCKMT-19-HD
Zubehör für 23-Zoll-Rack	A920-RCKMT-23-HA ODER A920-RCKMT-23-HD
Zubehör für ETSI-Rack	A920-RCKMT-ETSI-HA oder A920-RCKMT-ETSI-HD
Zubehör für Wandmontage	A920-WALLMT-H
Zubehör für Kabelhalterung	A920-CBL-BRKT-H

Tools und Geräte

Sie benötigen folgende Werkzeuge und Geräte zur Installation und Aktualisierung des Geräts und seiner Komponenten:

- Antistatischer Leiter und antistatisches Armband
- Antistatische Matte oder antistatische Schaumstoffunterlage
- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1 und 2
- Flachkopfschrauben Nr. 12-24 zur Befestigung des Geräts am Geräte-Rack.
- Kabel zum Verbinden mit den Netzwerkports (basierend auf der Konfiguration)
- Ethernet-Hub, Switch oder PC mit einer Netzwerkkarte zum Verbinden mit den Ethernet-Ports
- Konsolenterminal, das für 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, keine Flusststeuerung und 1 Stopbit konfiguriert ist.
- Konsolenkabel für den Anschluss an den Konsolenport
- Drehmomentratsche mit Kreuzschlitz und einem Drehmoment von bis zu 0,02 kg pro Quadratmillimeter (kgf/mm²).
- Crimp-Zange wie vom Hersteller der Erdungslaschen angegeben
- Abisolierwerkzeuge zum Abisolieren von Leitern mit 6 und 14 AWG.
- Maßband und Wasserwaage
- Drehmomentratsche mit Kreuzschlitz und einem Drehmoment von bis zu 1,69 Nm zur Befestigung des Schutzleiters am Router



KAPITEL 4

Installieren des Routers

Bevor Sie mit diesem Schritt beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Standard-Warnhinweise](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.

Das Installieren des Cisco ASR-920-12SZ-Routers umfasst folgende Schritte:

- [Montieren des Geräts im Rack oder an der Wand, auf Seite 29](#)
- [Erdung des Geräts, auf Seite 42](#)
- [Verbinden der Netzkabel, auf Seite 43](#)
- [Verbinden mit Gigabit Ethernet-Ports, auf Seite 47](#)
- [Verbinden des Chassis mit dem Netzwerk, auf Seite 50](#)

Montieren des Geräts im Rack oder an der Wand

Sie können den Cisco ASR 920-Router in ein Rack einbauen oder an der Wand anbringen.

Rack-Montage

Sie können den Router horizontal oder vertikal im Rack einbauen.

Anbringen der Rackhalterungen

Rackhalterungen sind im Lieferumfang des Geräts enthalten. Die Halterungen müssen an den Seiten des Geräts befestigt werden.

Schritt 1

Entfernen Sie die Rackmontage-Halterungen aus dem Zubehör-Kit und positionieren Sie sie neben dem Gerät.

Hinweis Sie können die Halterungen an einer der drei in den folgenden Abbildungen gezeigten Positionen befestigen.

Abbildung 5: Anbringen der Montagehalterungen am Router für ein 19-Zoll-EIA-Rack (vordere Position)

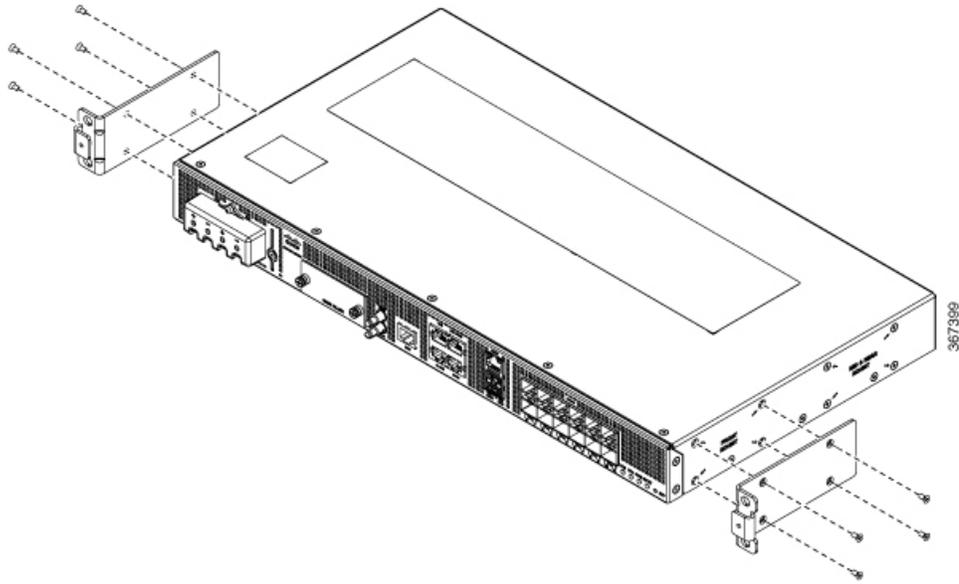


Abbildung 6: Anbringen der Montagehalterungen am Router für ein 19-Zoll-EIA-Rack (mittlere Position)

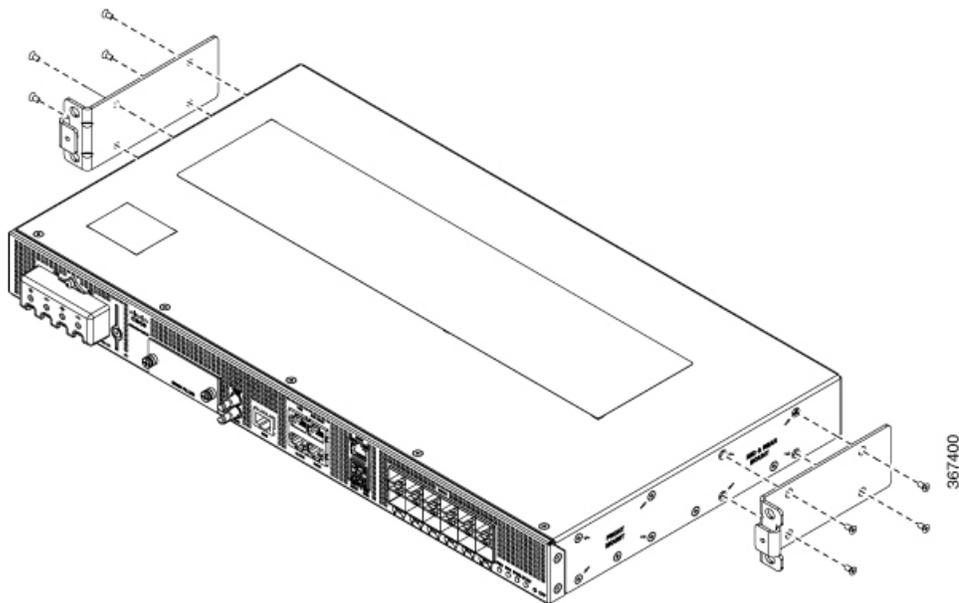
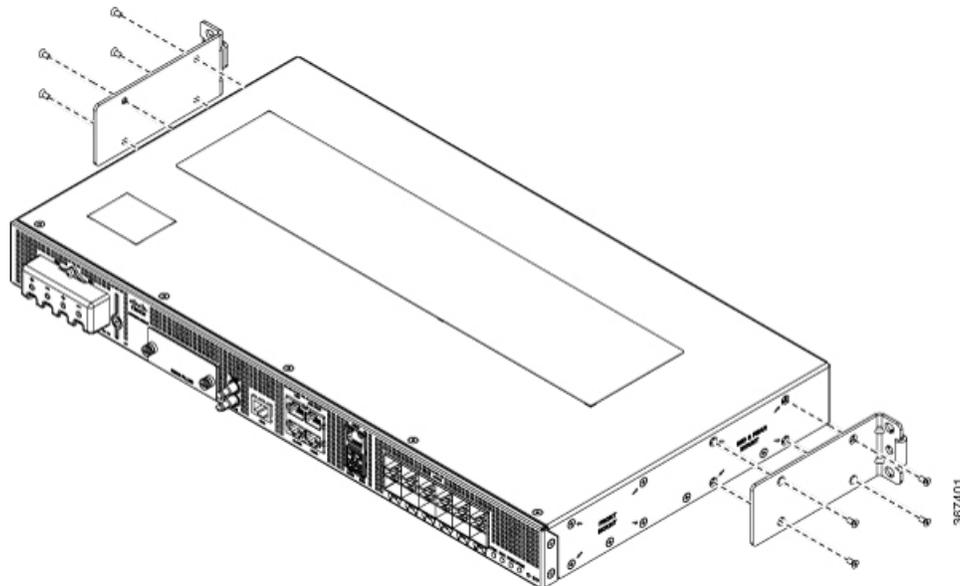


Abbildung 7: Anbringen der Montagehalterungen am Router für ein 19-Zoll-EIA-Rack (hintere Position)



Hinweis Je nach Rack, in dem Sie das Chassis installiert wird, müssen Sie die vordere, mittlere oder hintere Halterung anbringen.

Schritt 2 Befestigen Sie die Halterung am Router mit dem empfohlenen maximalen Drehmoment von 1,1 Newtonmeter.

Einrichten des Geräts im Rack



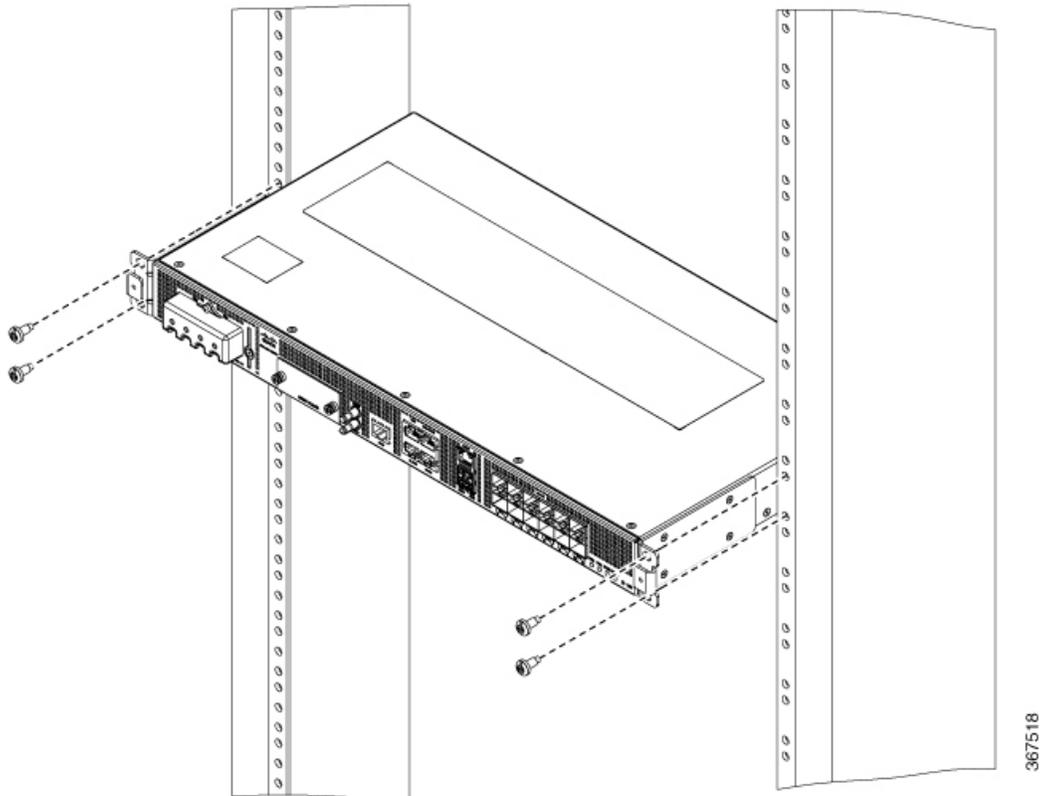
Hinweis Stellen Sie einen ausreichenden Abstand sicher, wenn Sie das Gerät in einem Rack montieren.



Hinweis Installieren Sie die Kabelführungen, bevor Sie das Gerät in einem 48,3-cm-EIA-Rack installieren.

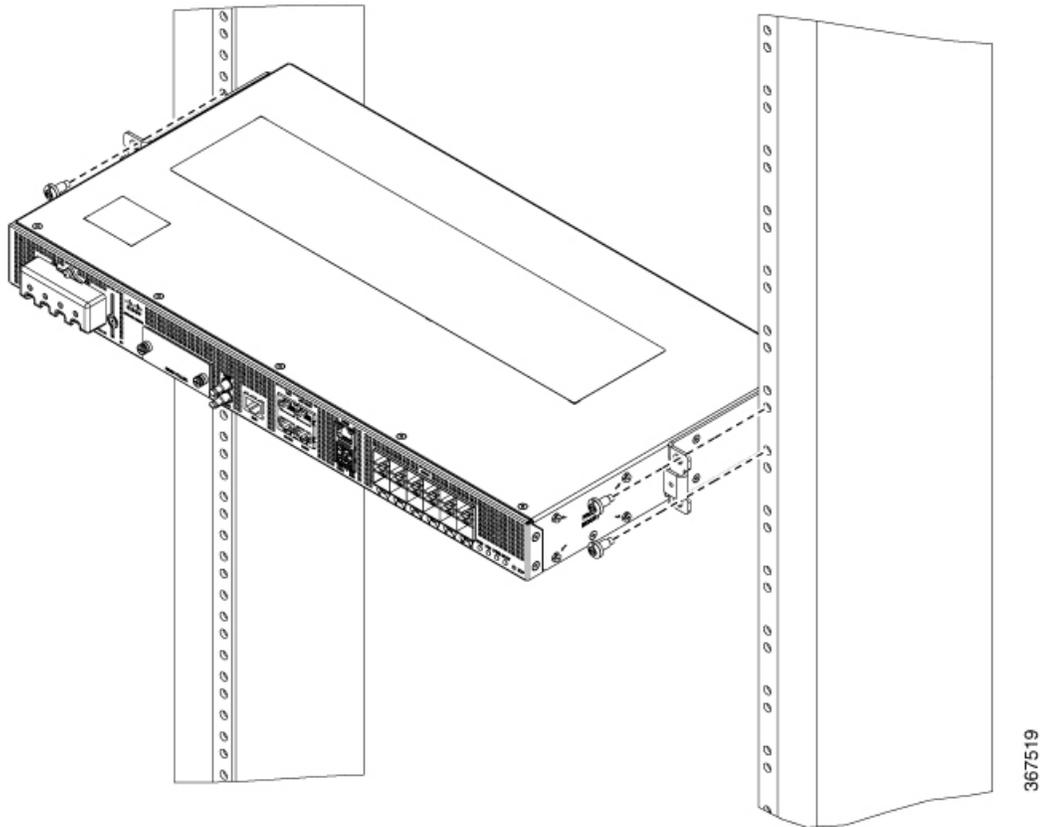
Schritt 1 Stellen Sie das Gerät in das Rack, und verwenden Sie die Abbildungen als Leitfaden, um das Gerät einzurichten.

Abbildung 8: Einrichten des Geräts im 19-Zoll-Rack (Montage vorne)



367518

Abbildung 9: Einrichten des Geräts im 19-Zoll-Rack (Montage in der Mitte)



367519

Abbildung 10: Einrichten des Geräts im 19-Zoll-Rack (Montage hinten)

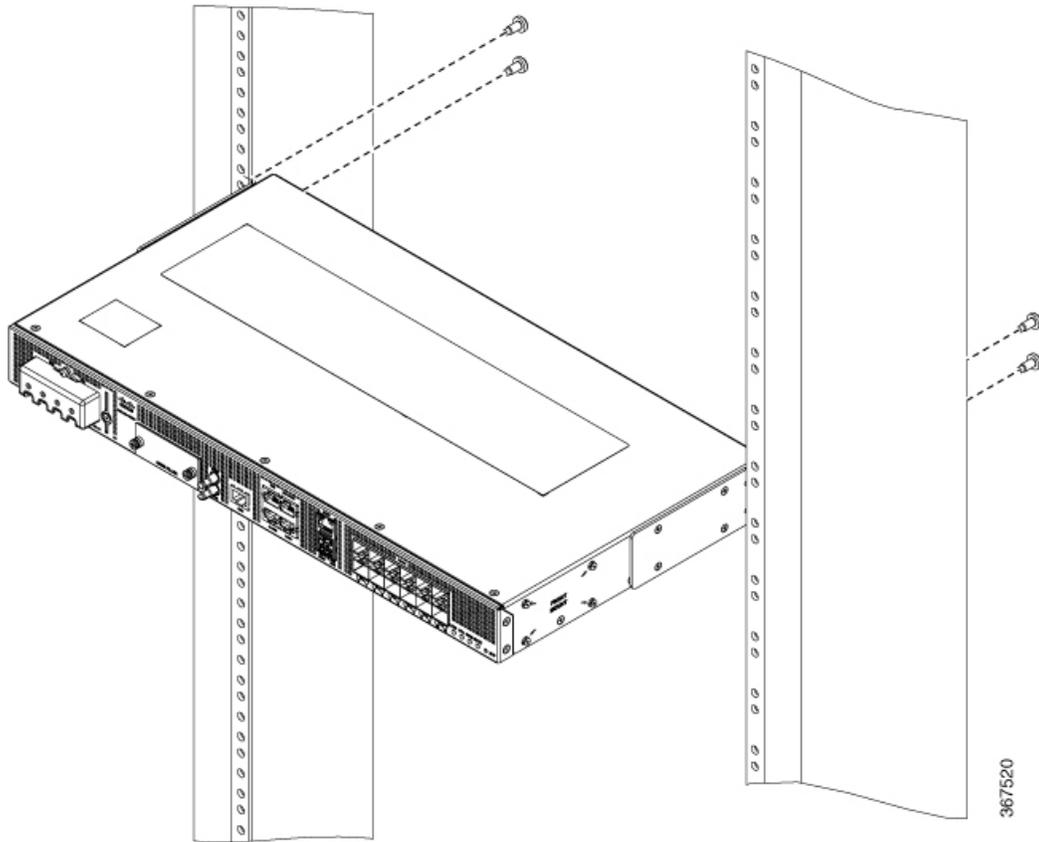


Abbildung 11: Einrichten des Geräts im 21-Zoll-Rack (Montage vorne)

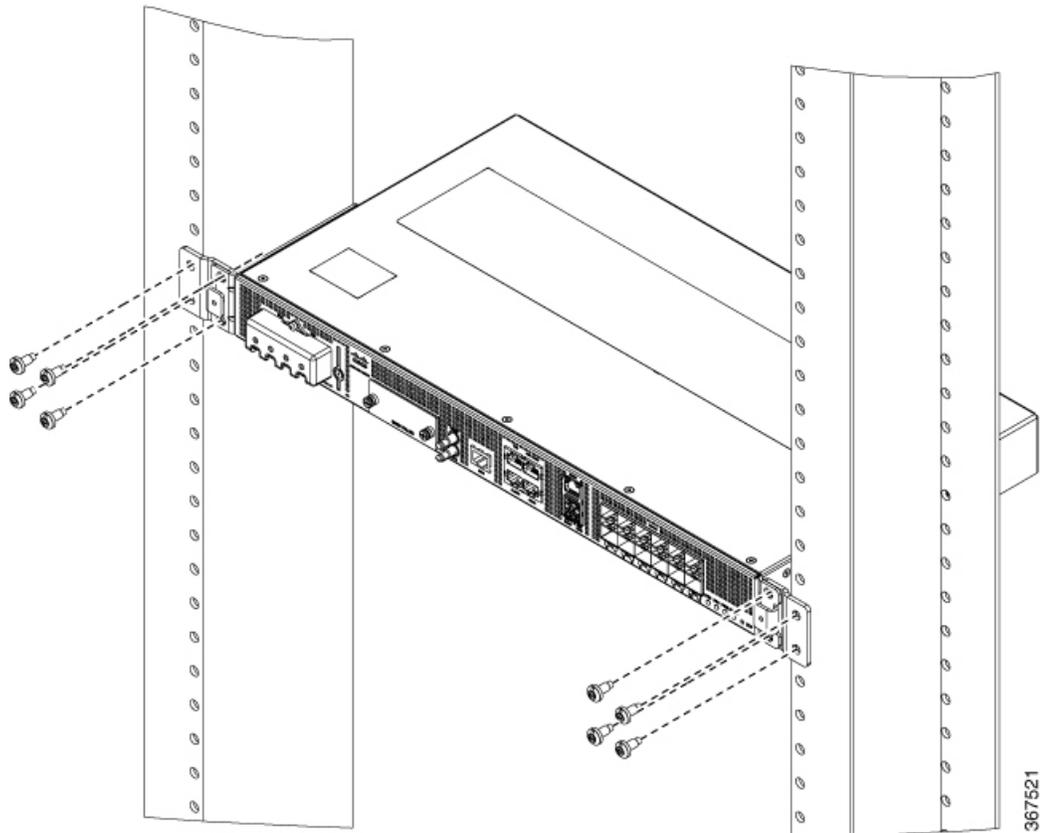
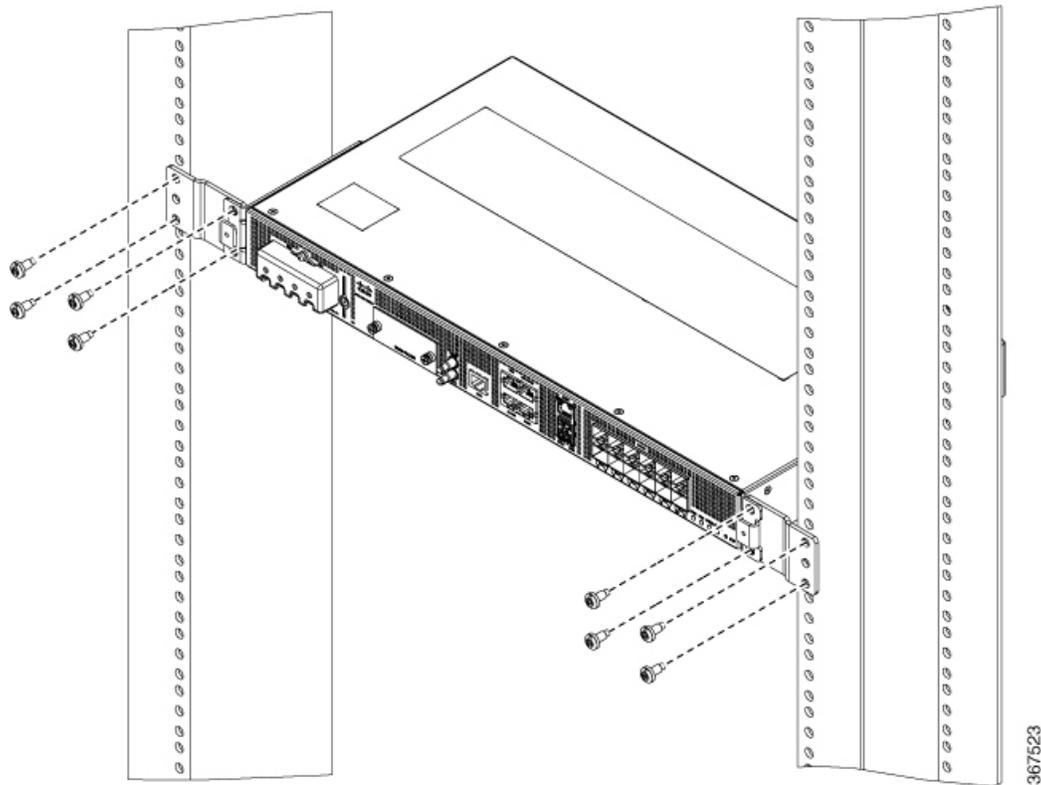


Abbildung 12: Einrichten des Geräts im 23-Zoll-Rack (Montage vorne)



- Schritt 2** Verwenden Sie ein Maßband und eine Wasserwaage, um zu überprüfen, ob das Gerät gerade und waagrecht installiert ist.

Befestigen der Kabelführungen



Hinweis Montieren Sie die Kabelführungen immer, bevor Sie das Chassis im Rack installieren.



Hinweis Montieren Sie die Kabelführung mit der in den folgenden Abbildungen gezeigten Ausrichtung.

- Schritt 1** Positionieren Sie die Kabelführungen auf der Vorderseite des Chassis, und richten Sie die zwei Schraubenlöcher wie in der Abbildung gezeigt aus.

Abbildung 13: Vordere Montagehalterung mit Kabelführung im 19-Zoll-Rack

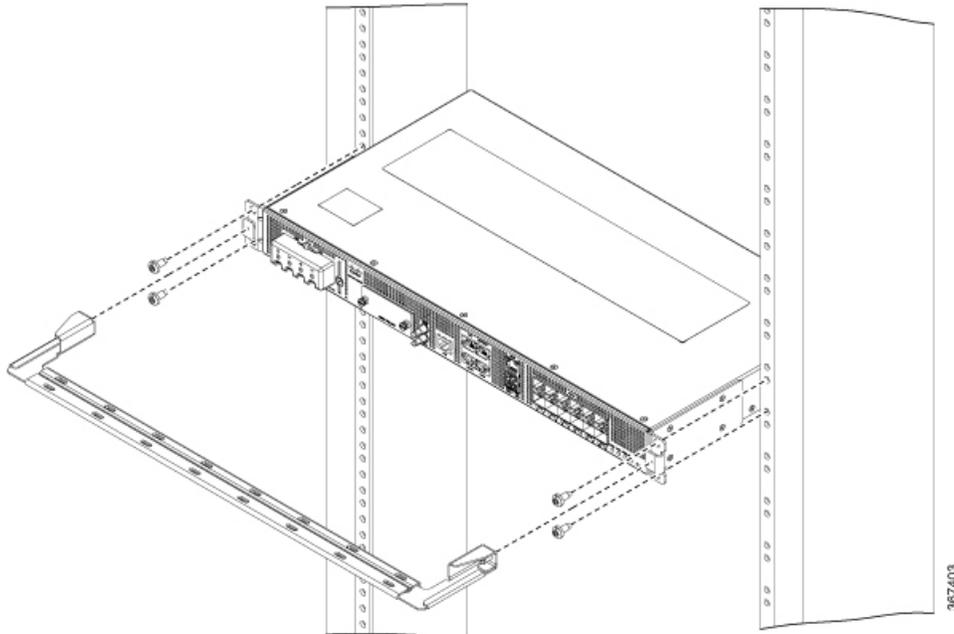


Abbildung 14: Mittlere Montagehalterung mit Kabelführung im 19-Zoll-Rack

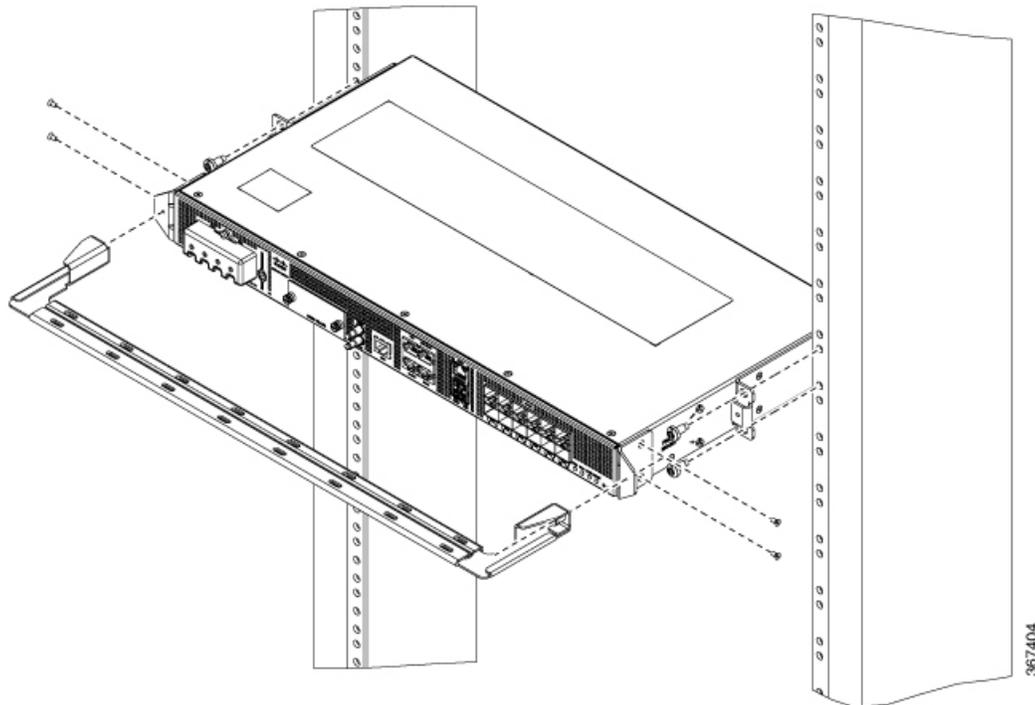


Abbildung 15: Hintere Montagehalterung mit Kabelführung im 19-Zoll-Rack

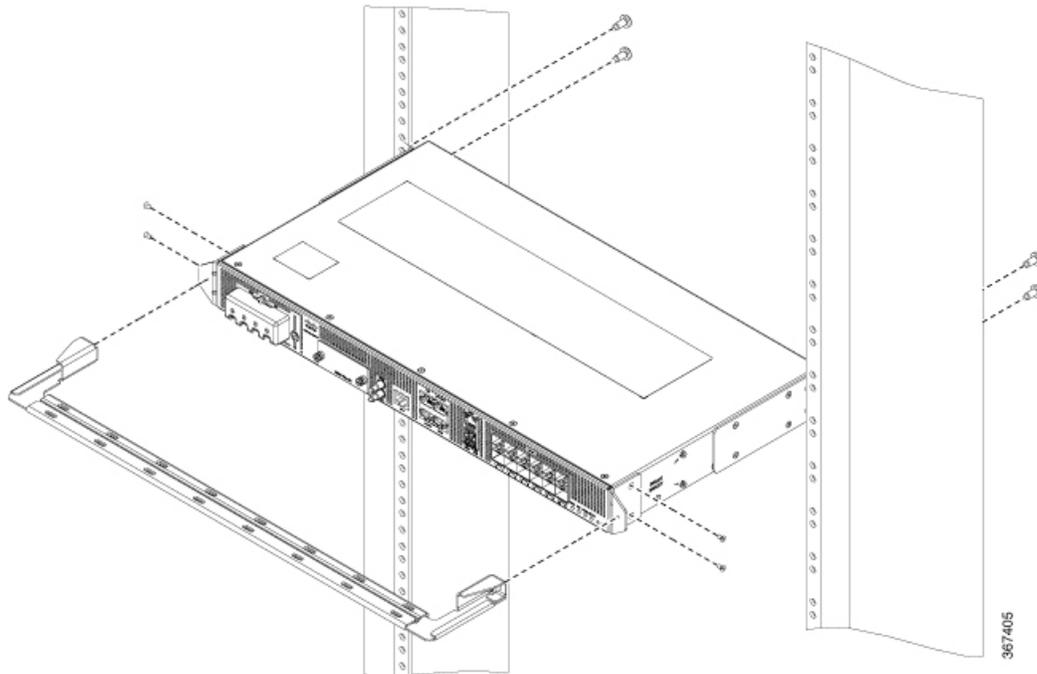


Abbildung 16: Vordere Montagehalterung mit Kabelführung im 21-Zoll-Rack

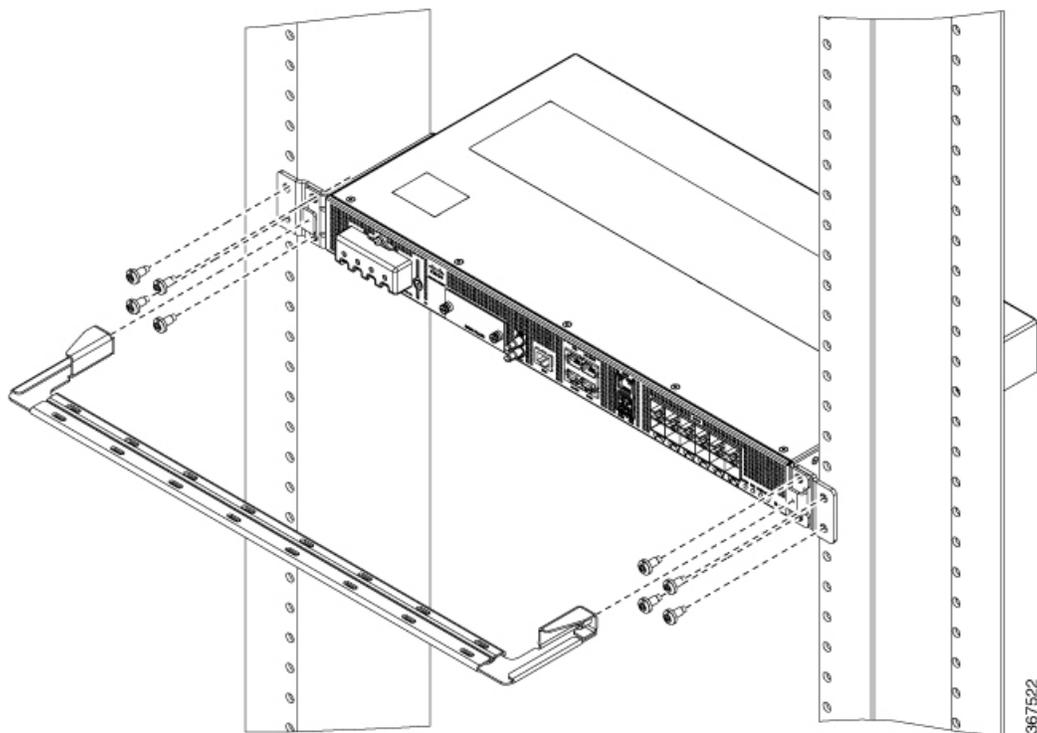
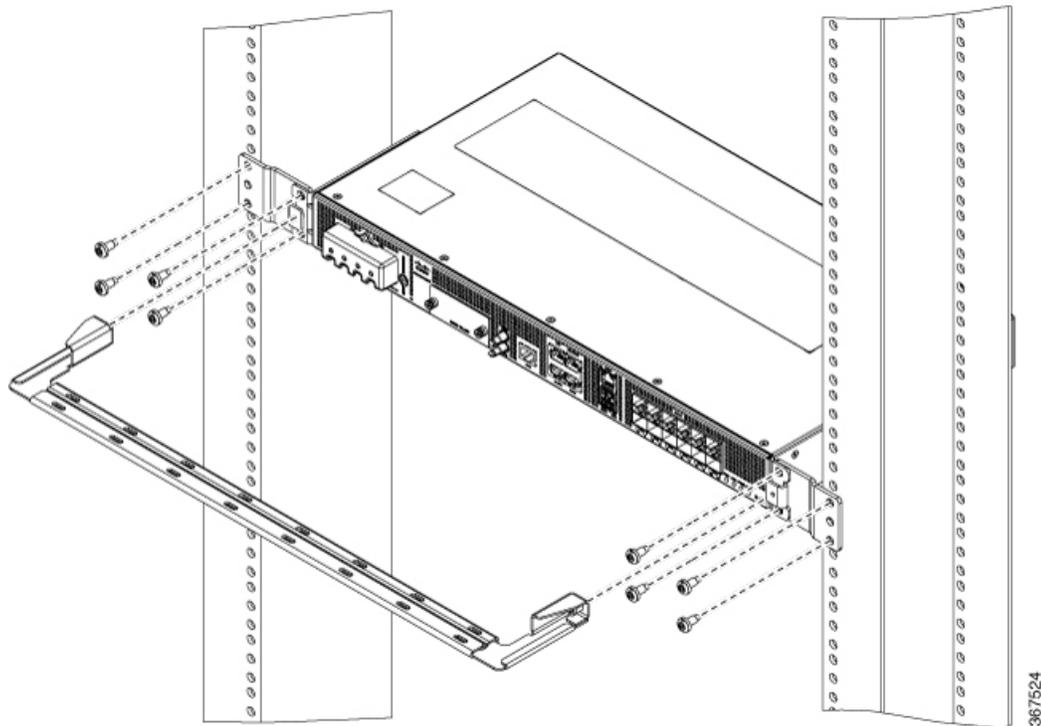


Abbildung 17: Vordere Montagehalterung mit Kabelführung im 23-Zoll-Rack

**Schritt 2**

Befestigen Sie die Kabelführungen mit den zwei M6x12-mm-Schrauben, die mit dem Kabelkit geliefert werden. Der empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3 Newtonmeter.

Wandmontage

Bevor Sie das Chassis an der Wand montieren, müssen Sie zunächst die Wandhalterungen und Kabelführungen am Chassis installieren.

Anbringen der Wandhalterungen

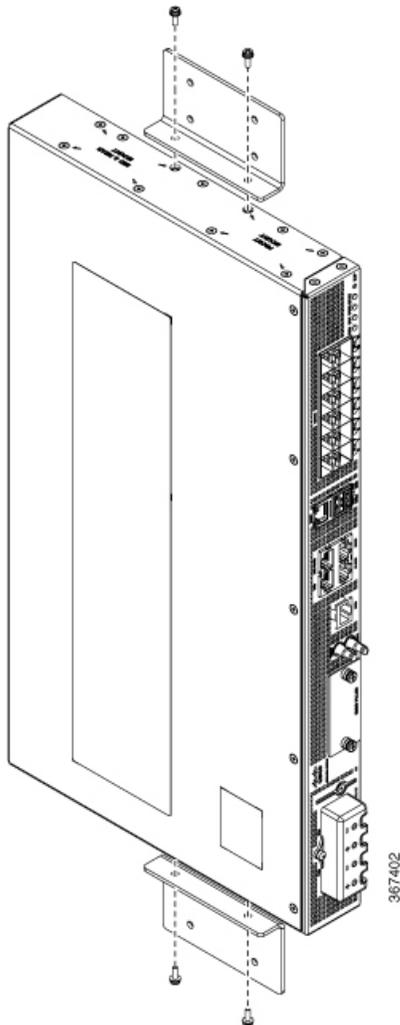
Wandhalterungen sind im Lieferumfang des Geräts enthalten. Die Halterungen müssen an den Seiten des Geräts befestigt werden.

Schritt 1

Entfernen Sie die Wandmontage-Halterungen aus dem Zubehör-Kit und positionieren Sie sie neben dem Gerät.

Hinweis Installieren Sie die Halterungen wie in der Abbildung gezeigt.

Abbildung 18: Wandmontage-Halterung



Schritt 2 Befestigen Sie die Halterung am Gerät mit dem empfohlenen maximalen Drehmoment von 1,1 Newtonmeter.

Wandmontage des Geräts



Hinweis Installieren Sie die Kabelführungen, bevor Sie das Gerät an der Wand montieren.

Schritt 1 Positionieren Sie die Kabelführungen auf der Vorderseite des Geräts, und richten Sie die vier Schraubenlöcher wie in der Abbildung gezeigt aus.

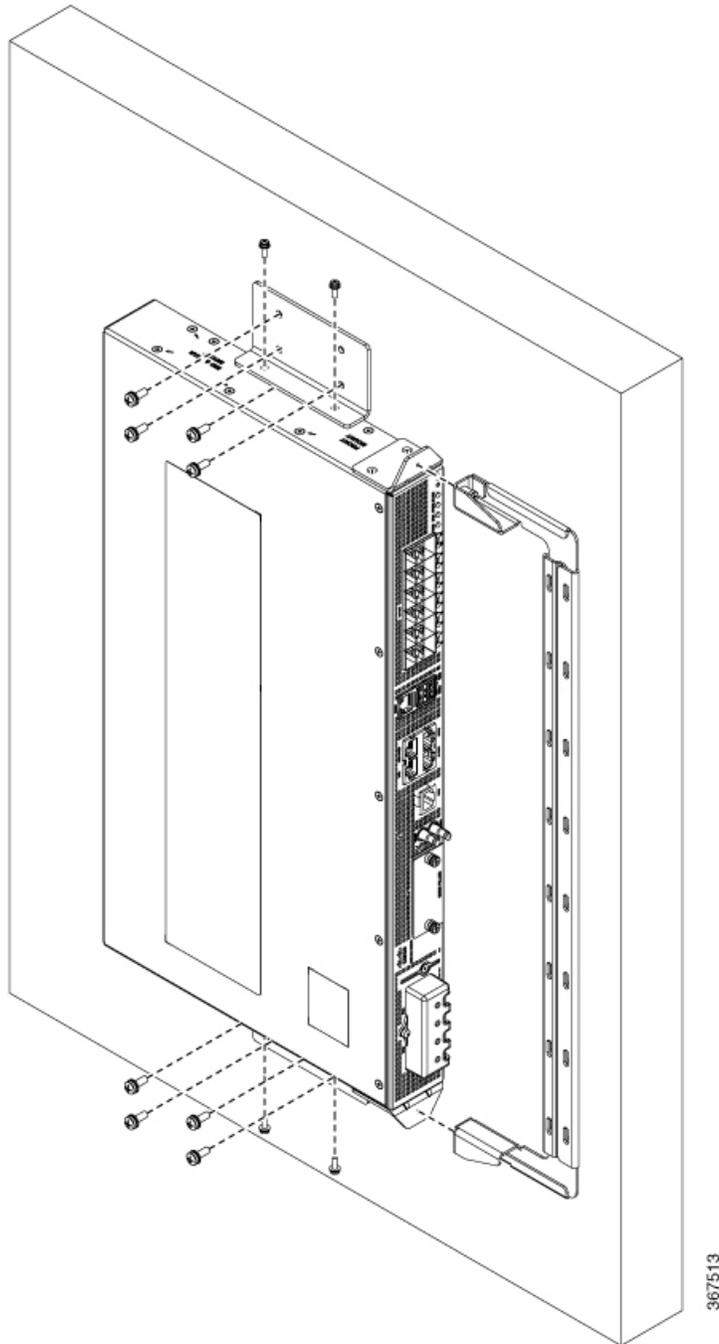
Schritt 2 Verwenden Sie ein Maßband und eine Wasserwaage, um zu überprüfen, ob das Gerät gerade und waagrecht installiert ist.

Schritt 3 Befestigen Sie die Kabelführungen mit vier 12-mm-M6x-Schrauben. Der empfohlene maximale Drehmoment beträgt 3 Newtonmeter.

Schritt 4 Positionieren Sie das Gerät vertikal an der Wand.

Hinweis Stellen Sie sicher, dass die Netzteile so positioniert sind, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 19: Wandmontage des Geräts



Vorsicht Stellen Sie vor der Montage des Geräts sicher, dass alle unbenutzten Löcher an den Seiten des Geräts mit Schrauben geschützt sind.

Erdung des Geräts

Bevor Sie mit diesem Schritt beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Vermeidung von Schäden durch elektrostatische Entladung](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.

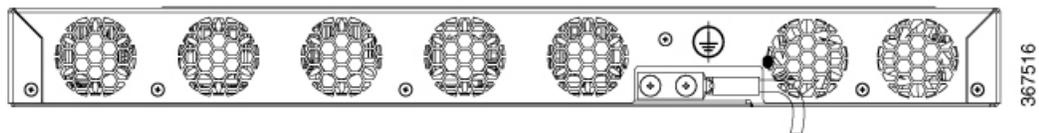
Bevor Sie das Gerät an den Strom anschließen oder einschalten, müssen Sie für eine angemessene Erdungs-/Masseverbindung für Ihr Gerät sorgen.

In diesem Abschnitt wird die Erdung des Geräts beschrieben. Die Erdungslasche befindet sich auf der Rückseite des Geräts.



Tipp Stellen Sie sicher, dass die Erdungslasche nicht die Lüfteröffnung verdeckt.

Abbildung 20: Anbringen einer Erdungslasche auf der Rückseite des Geräts



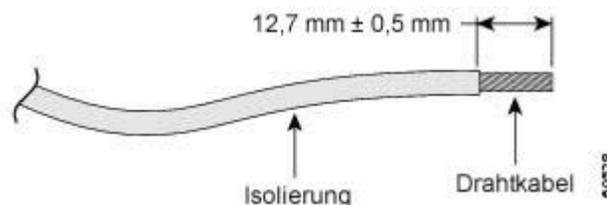
Vorsicht Um Personenschäden oder Sachschäden am Chassis zu vermeiden stellen Sie, bevor Sie Verbindungen mit dem Gerät herstellen, sicher, dass Sie die Stromzufuhr mit dem Schutzschalter unterbrechen.

Überprüfen Sie die Anforderungen Ihres Anbieters für die Erdung. Dieses Gerät muss an einem Ort mit beschränktem Zugang installiert und dauerhaft mit einem Erdungsleiter aus Kupfer mit mindestens 6 AWG geerdet werden.

Schritt 1

Wenn der Erdungsleiter isoliert ist, verwenden Sie ein Abisolierwerkzeug, um etwa 12,7 mm ($\pm 0,5$ mm) der Isolierung zu entfernen.

Abbildung 21: Abisolieren des Erdungsleiters



Schritt 2

Schieben Sie das offene Ende der 2-Loch-Erdungslasche über den freigelegten Teil des Erdungskabels.

- Schritt 3** Crimpen Sie die Erdungslasche mit einem Crimp-Werkzeug (mit dem, das der Hersteller der Erdungslaschen angibt) um den Erdungsleiter.
- Schritt 4** Verwenden Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher, um die 2-Loch-Erdungslasche und das Kabel mit den 2 Flachkopf-Kreuzschlitzschrauben am Gerät zu befestigen.
- Schritt 5** Verbinden Sie das andere Ende des Erdungsleiters mit einem geeigneten Erdungspunkt an Ihrem Standort.
-

Verbinden der Netzkabel

Bevor Sie mit dem Konfigurieren beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheit bei Arbeiten mit Elektrizität](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.

Cisco ASR-920-12SZ Router unterstützen Gleichstrom- und Wechselstromnetzteile. Schließen Sie entsprechend der unterstützten Stromversorgung für Ihr Gerät das Wechselstrom- oder Gleichstromnetzkabel an.

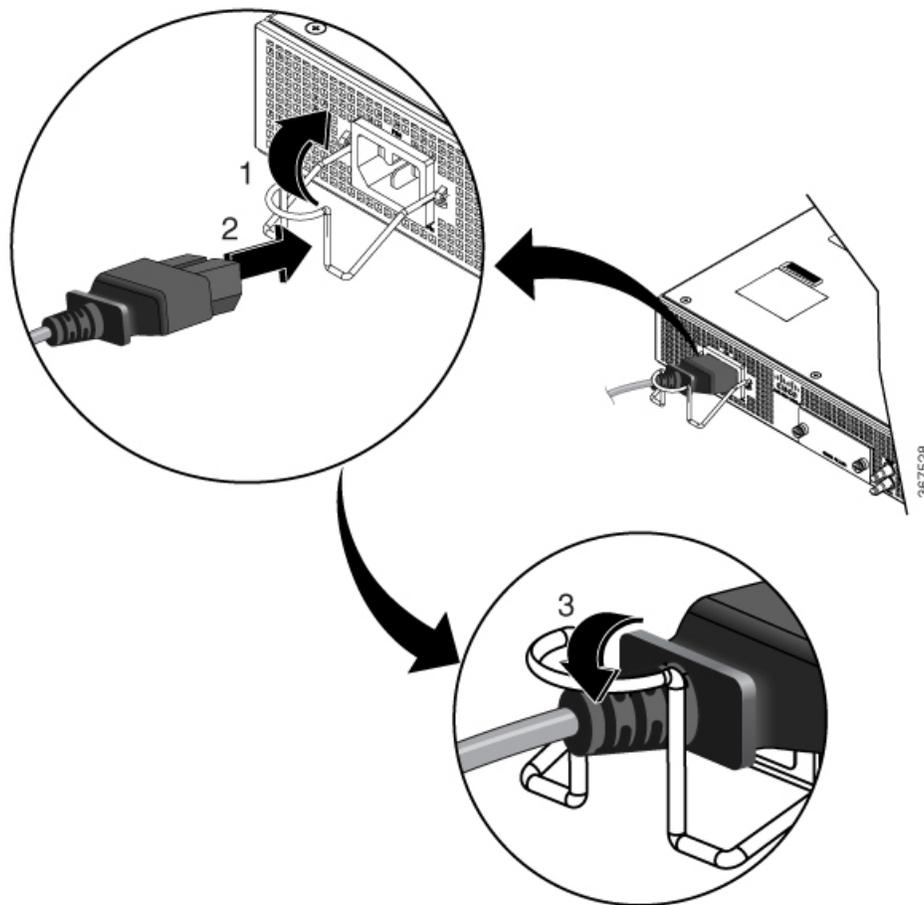
Befestigen der AC-Netzkabel



Hinweis Dieser Schritt gilt nur für den Cisco ASR-920-12SZ-A-Router.

- Schritt 1** Heben Sie die Netzkabelhalterung an.
- Schritt 2** Schließen Sie das Netzkabel an die Stromzufuhr an.
- Schritt 3** Schieben Sie die Halterung in Richtung Netzkabel, bis es einrastet (siehe Abbildung unten).

Abbildung 22: Anheben und Feststellen der Netzkabelhalterung



- Schritt 4** Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit einer AC-Eingangsspannungsquelle.
- Schritt 5** Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Stromzufuhr, indem Sie überprüfen, ob die Stromversorgungs-LED (PS0) auf der Vorderseite grün leuchtet.
- Schritt 6** Falls die LED ein Stromproblem anzeigt, finden Sie dazu Informationen in Abschnitt *LED-Kontrollleuchten* im Kapitel *Übersicht*.

Wartung des AC-Netzteils



Vorsicht Ziehen Sie vor der Wartung der Wechselstromnetzteil das Netzkabel aus der Steckdose. Berühren Sie die nicht Metallstifte am Netzkabel nicht, solange es noch an die Stromquelle angeschlossen ist.

Befestigen der DC-Netzkabel

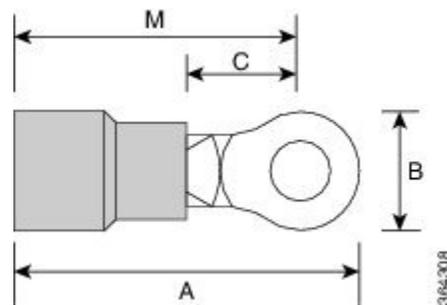


Hinweis Beim Installieren von Gleichstromkabeln verwenden Sie 90°C-Kabel mit 14 AWG. Achten Sie stets darauf, dass die Kurzschlussicherung des Gebäudes (Überstromschutz) 15 A nicht übersteigt.



Hinweis Der DC-Anschluss oder die Klemmleiste hat eine eingebaute Schraube mit Käfigmutter, die bis zu einem Drehmoment von 1,3 bis 1,8 Newtonmeter angezogen werden kann.

Abbildung 23: DC-Anschluss mit eingebauter Schraube

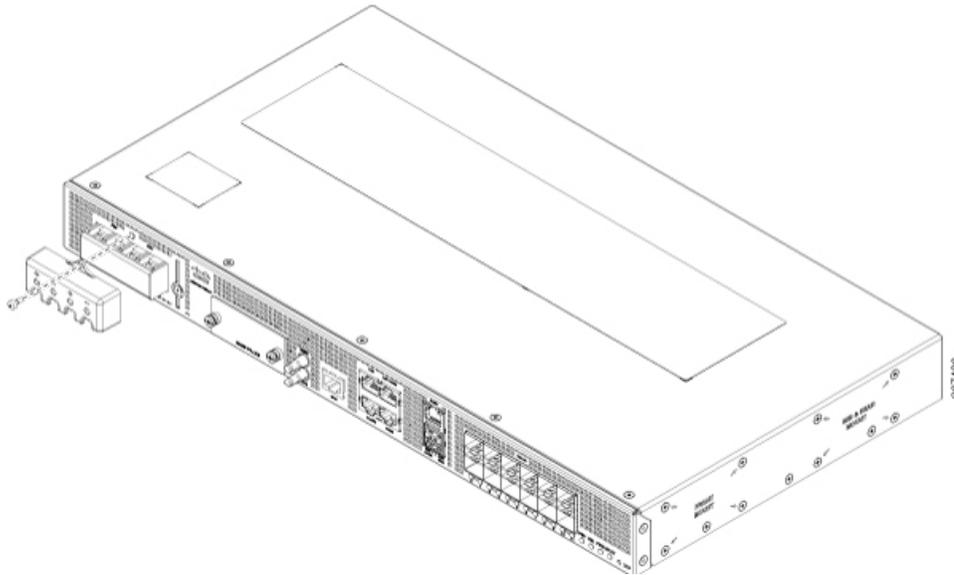


A	2,4 cm	C	0,68cm
B	0,78cm	M	2 cm

Schritt 1

Öffnen Sie die Schutzvorrichtung des DC-Netzteils (siehe Abbildung unten).

Abbildung 24: Schutzvorrichtung des DC-Netzteils

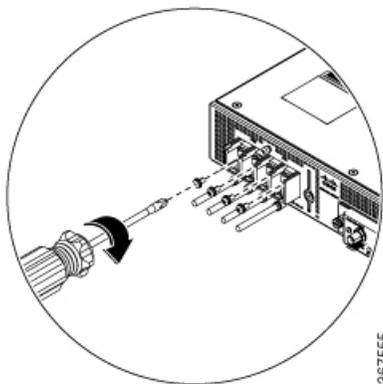


Schritt 2

Heben Sie die Klappe an, und schließen Sie die Drähte des DC-Netzteils an die entsprechenden Schrauben an.

Hinweis Beachten Sie dabei die Polaritätsangaben auf dem Chassis.

Abbildung 25: Anschließen der Drähte an das DC-Netzteil



Schritt 3

Setzen Sie die Schutzvorrichtung des DC-Netzteils erneut ein.

Aktivieren des DC-Netzteils

Schritt 1

Entfernen Sie den Aufkleber vom Schutzschalter und schalten Sie die Spannungsversorgung wieder ein, indem Sie den Schutzschalter in die Position „Ein“ (I) stellen.

Schritt 2

Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Stromzufuhr, indem Sie überprüfen, ob die Stromversorgungs-LEDs (PS0 oder PS1) auf der Vorderseite grün leuchten.

- Schritt 3** Falls die LEDs ein Stromproblem anzeigen, finden Sie dazu Informationen in Abschnitt *LED-Kontrollleuchten* im Kapitel *Übersicht*.
- Schritt 4** Wenn Sie zusätzlich ein redundantes DC-Netzteil anschließen, wiederholen Sie diese Schritte für die zweite Stromquelle.
- Hinweis** Wenn Sie ein redundantes DC-Netzteil anschließen, stellen Sie sicher, dass jedes Netzteil an eine separate Stromquelle angeschlossen ist. Dies verhindert eine Unterbrechung der Stromzufuhr bei einem Stromausfall.

Warten des DC-Netzteils

Vorbereitungen

Schalten Sie den Schutzschalter für den entsprechenden Bereich aus. Fixieren Sie als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme den Leitungsschutzschalter mit Klebeband in der Aus-Position.

-
- Schritt 1** Ziehen Sie ein antistatisches Armband über, das im Zubehör-Kit mitgeliefert wird.
- Schritt 2** Schalten Sie den Schutzschalter für das Netzteil am Chassis auf „Aus“ (O).
- Schritt 3** Ziehen Sie den Anschluss für die Klemmleiste aus der Klemmleiste des Netzteils.
-

Verbinden mit Gigabit Ethernet-Ports

GE-Ports (Gigabit Ethernet) können per Glasfaser- oder Kupferkabel mit anderen Geräten verbunden werden. Die Wahl hängt davon ab, ob ein geringer oder ein großer Kommunikationsabstand zwischen Ihren Geräten besteht.

Wenn Sie Glasfaserkabel wählen, schließen Sie geeignete SFP-Module an. Das Gerät unterstützt verschiedene Module des Typs SFP und SFP+, einschließlich Glasfaser- und Ethernet-Modulen. Informationen zum Installieren und Entfernen von SFP und SFP+ Modulen finden Sie in der jeweiligen Dokumentation für das SFP bzw. das SFP+ Modul unter: [Installationshinweise für Cisco SFP und SFP+ Transceiver-Modul](#). Wählen Sie den Port auf dem Gerät, wo Sie das SFP-Modul einfügen.

Wenn Sie Kupferkabel wählen, stellen Sie eine RJ-45-Steckverbindung her.

Die 10/100/1000-Ports des Geräts konfigurieren sich so, dass sie ihre Betriebsgeschwindigkeit an die Geräte anpassen, mit denen sie verbunden sind. Standardmäßig ist die automatische Aushandlung im Chassis aktiviert. Sie können die Geschwindigkeit und die Duplex-Parameter manuell festlegen. Wenn das an den Ports angeschlossene Gerät keine automatische Aushandlung ausführt, kann dies zu Leistungseinbußen führen oder dazu, dass keine Verbindung hergestellt wird.

Für maximale Leistung wählen Sie eine der folgenden Methoden zum Konfigurieren der GE-Ports:

- Lassen Sie die Ports die Geschwindigkeit und die Duplexparameter automatisch aushandeln.
- Legen Sie die Geschwindigkeit und die Duplexparameter an beiden Enden der Verbindung fest.

Verwenden Sie den Befehl **mdix auto** im Konfigurationsmodus der Schnittstelle, um eine automatische medienabhängige Schnittstelle mit Crossover-Erkennung zu aktivieren. Nachdem Sie die automatische

medienabhängige Schnittstelle aktiviert haben, erkennt das Gerät den benötigten Kabeltyp für Kupfer-Ethernet-Verbindungen und konfiguriert die Schnittstelle entsprechend. Verwenden Sie dann entweder ein Crossover- oder ein Patch-Kabel für den Anschluss an einen 10/100/1000-Kupferport. Wenn der Befehl **mdix auto** die Schnittstelle nicht aktiviert, schließen das Kabel über SFP Module an.

Verbinden von SFP-Modulen

Bevor Sie mit diesem Schritt beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Sicherheitshinweise für die Montage und das Entfernen von Modulen](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.

Verwenden Sie auf einem Cisco Gerät nur Cisco SFP-Module. Jedes SFP-Modul hat einen internen seriellen EEPROM, der mit Sicherheitsinformationen verschlüsselt wird. Durch diese Verschlüsselung kann Cisco feststellen und überprüfen, ob die SFP-Module die Anforderungen des Geräts erfüllen.



Vorsicht

Es wird empfohlen, dass Sie zwischen dem Entfernen und Einfügen eines SFP-Moduls 30 Sekunden warten. In dieser Wartezeit wird die Transceiver-Software initialisiert und mit dem Gerät synchronisiert. Wenn Sie ein SFP vor Ablauf dieser Wartezeit ändern, kann diese bei Transceiver zu Initialisierungsproblemen führen, die das SFP deaktivieren.

Dieser Abschnitt enthält Verfahren für das Installieren und Verbinden von SFP-Modulen. Darüber hinaus wird in dem Abschnitt das Verfahren zum Entfernen von SFP-Modulen beschrieben.

Installieren von SFP-Modulen



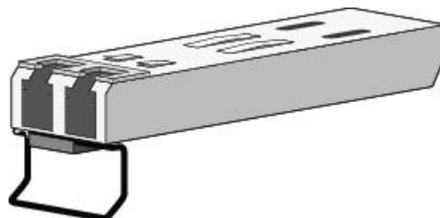
Vorsicht

Wir empfehlen dringend, dass Sie SFP-Module nicht installieren (oder entfernen), wenn die Kabel des Moduls angeschlossen sind, da ansonsten möglicherweise die Kabel, der Kabelanschluss oder die optischen Schnittstellen im SFP-Modul beschädigt werden können. Trennen Sie alle Kabel vor dem Entfernen oder Installieren eines SFP-Moduls.

Wird ein SFP-Modul häufig deinstalliert und erneut installiert, verkürzt sich seine Lebensdauer. SFP-Module sollten nur entfernt und erneut eingesetzt werden, wenn dies notwendig ist.

Die folgende Abbildung zeigt ein SFP-Modul, das einen Bale-Clasp-Verschluss hat.

Abbildung 26: SFP-Modul mit Bale-Clasp-Verschluss



Einige SFP-Module weisen die Oberseite des Moduls mit Senden (TX)- und Empfangen (RX)-Markierungen oder Pfeilen aus, die die Richtung der Verbindung zeigen. Wenn das von Ihnen verwendete SFP-Modul diese Markierungen hat, verwenden Sie sie, um die Oberseite des Moduls zu identifizieren.

-
- Schritt 1** Legen Sie ein antistatisches Armband an, und verbinden Sie es mit einer Bare Metal-Oberfläche am Chassis.
- Schritt 2** Richten Sie das SFP-Modul an der Vorderseite der Steckplatzöffnung aus.
- Schritt 3** Führen Sie das SFP-Modul in den Steckplatz ein, bis der Verbindungsstecker des Moduls an der entsprechenden Stelle auf der Rückseite des Einschubs einrastet.
- Vorsicht** Entfernen Sie die Staubschutzkappen des Glasfaser-SFP-Modul-Ports und die Gummideckel vom optischen Glasfaserkabel erst dann, wenn Sie bereit sind, das Kabel anzuschließen. Die Kappen und Deckel schützen die SFP-Modul-Ports und die Kabel vor Verschmutzung und Umgebungslicht. Bewahren Sie die Staubschutzkappen für später auf.
- Schritt 4** Stecken Sie den entsprechenden Stecker des Kabels in das SFP-Modul:
- Bei Glasfaser-SFP-Modulen stecken Sie das LC-Kabel ein.
 - Bei Kupfer-1000BASE-T-SFP-Modulen stecken Sie das RJ-45 Kabel ein.
-

Entfernen von SFP-Modulen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um ein SFP-Modul zu entfernen, wenn dies notwendig ist.

- Schritt 1** Legen Sie ein antistatisches Armband an, und verbinden Sie es mit einer Bare Metal-Oberfläche am Chassis.
- Schritt 2** Trennen Sie das Kabel von dem SFP-Modul und stecken Sie einen Staubschutz auf das Kabelende.
- Schritt 3** Entriegeln und entfernen Sie das SFP-Modul.
- Wenn das Modul über einen Bale Clasp-Verschluss verfügt, ziehen Sie den Verschluss nach unten, um das Modul auszuwerfen. Ist der Zugang zu dem Bale Clasp-Verschluss versperrt, verwenden Sie einen kleinen, flachen Schraubendreher oder ein anderes schmales Instrument, um den Bale Clasp-Verschluss zu öffnen.
- Schritt 4** Fassen Sie das SFP-Modul zwischen Daumen und Zeigefinger und ziehen Sie es vorsichtig aus dem Modulsteckplatz.
- Schritt 5** Bei Glasfaser-SFP-Module bringen Sie an dem optischen Port des SFP-Moduls einen Staubschutz an, um die optischen Schnittstellen sauber zu halten.
- Schritt 6** Legen Sie das entfernte SFP-Modul in einen antistatischen Beutel oder eine andere sichere Umgebung.
- Weitere Informationen zur Überprüfung und Reinigung von Glasfaserverbindungen finden Sie unter: [Überprüfung und Reinigung von Glasfaserverbindungen](#).
-

Verbinden von Glasfaser-SFP-Modulen



- Vorsicht** Entfernen Sie nicht die Gummikappen von dem SFP-Modulport oder von dem Glasfaserkabel, bis Sie bereit sind, das Kabel anzuschließen. Die Kappen und Deckel schützen die SFP-Modul-Ports und die Kabel vor Verschmutzung und Umgebungslicht.
-

-
- Schritt 1** Entfernen Sie die Gummikappen vom Modulport und dem Glasfaserkabel, und bewahren Sie sie für eine spätere Verwendung auf.
- Schritt 2** Stecken Sie ein Ende des Glasfaserkabels in den SFP-Modulport.
- Schritt 3** Stecken Sie das andere Ende in einen Glasfaserkabelanschluss an einem Zielgerät.
- Schritt 4** Beobachten Sie den LED-Status am Port.
Die LED leuchtet grün, wenn das Gerät und das Zielgerät eine Verbindung herstellen.
Wenn die LED nicht leuchtet, überprüfen Sie, ob das Zielgerät eingeschaltet und ob es evtl. defekt ist.
- Schritt 5** Falls erforderlich, konfigurieren Sie neu und starten Sie das Gerät bzw. Zielgerät erneut.
-

Verbinden mit RJ-45-Stecker

- Schritt 1** Um eine Verbindung mit Workstations, Servern und Geräte herzustellen, schließen Sie ein Straight-Through-Kabel an einen RJ-45-Anschluss an der Frontplatte an.
Beim Anschließen an Geräte oder Repeater verwenden Sie ein Crossover-Kabel.
- Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des Kabels mit einem RJ-45-Anschluss an dem anderen Gerät. Die LED des Ports leuchtet, wenn das Gerät und das angeschlossene Gerät eine Verbindung hergestellt haben.
Wenn die Port-LED nicht leuchtet, überprüfen Sie, ob das Gerät am anderen Ende eingeschaltet ist und ob ein Defekt vorliegt.
Hinweis Bei Benutzer-Netzwerkschnittstellen-Ports (UNI) leuchtet die Port-LED grün, sobald die Verbindung hergestellt ist.
- Schritt 3** Konfigurieren Sie und booten Sie das angeschlossene Gerät bei Bedarf neu.
- Schritt 4** Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3 für jedes Gerät, das verbunden werden soll.
-

Verbinden des Chassis mit dem Netzwerk



Hinweis Schließen Sie alle Geräteports nur an SELV-Stromkreise an.

Verbinden der Konsolenkabel

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein Cisco ASR 920-Router mit Konsolenkabeln angeschlossen wird:

Anschließen an den seriellen USB-Port mit Microsoft Windows

Dieser Vorgang zeigt, wie mithilfe von Microsoft Windows ein Anschluss zum seriellen USB-Port erfolgt.



Hinweis Installieren Sie den USB-Gerätetreiber, bevor Sie eine physische Verbindung zwischen dem Router und dem PC herstellen. Verbinden Sie hierzu das USB-Konsolenkabel mit dem seriellen USB-Port. Andernfalls kann keine Verbindung hergestellt werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt *Installation des Cisco USB-Gerätetreibers*.

Schritt 1

Schließen Sie ein USB-Typ-A-auf-Typ-A-Kabel an den USB-Konsolen-Port an, wie in der Abbildung gezeigt. Wenn Sie zum ersten Mal einen seriellen USB-Port auf einem Windows-basierten PC verwenden, installieren Sie den USB-Treiber jetzt entsprechend den Anweisungen in den folgenden Abschnitten:

- Installation des Cisco USB-Gerätetreibers
- Deinstallation des Cisco USB-Gerätetreibers

Hinweis Sie können den USB-Port und den EIA-Port nicht gleichzeitig verwenden. Wenn der USB-Port verwendet wird, hat er Vorrang vor dem EIA-Port.

Schritt 2

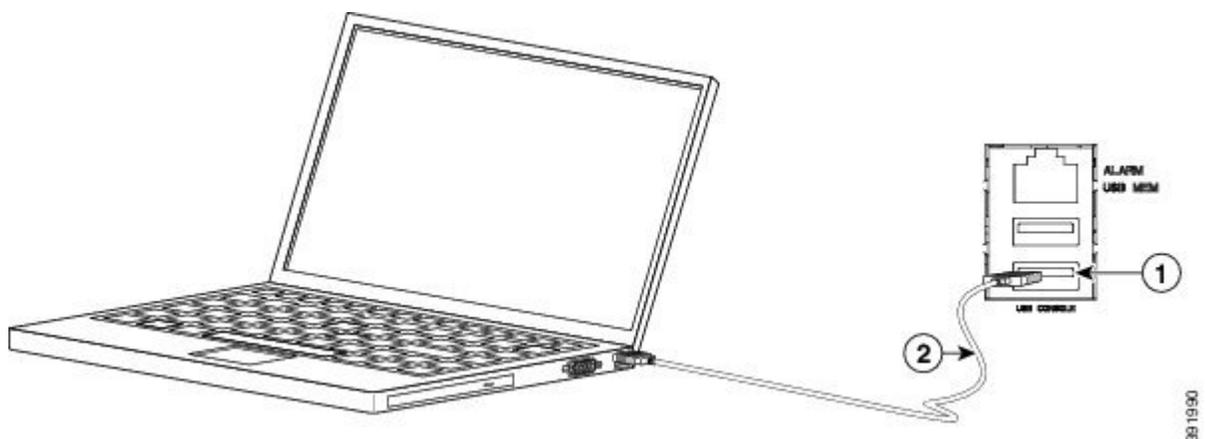
Schließen Sie das USB-Kabel Typ A an den PC an.

Schritt 3

Zur Kommunikation mit dem Router starten Sie eine Terminal-Emulator-Anwendung, z. B. Microsoft Windows HyperTerminal. Konfigurieren Sie die Software mit folgenden Parametern:

- 9.600 Baud
- 8 Daten-Bits
- keine Parität
- 1 Stopp-Bit
- keine Flusskontrolle

Abbildung 27: Verbindung des USB-Konsolenkabels mit dem Cisco ASR 920-Router



Label	Kabel	Label	Kabel
1	Konsolen-Port USB Typ A	2	USB-Typ-A-auf-Typ-A-Konsolenkabel

Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Mac OS X

Dieses Verfahren beschreibt das Verbinden des USB-Ports eines Mac OS X-Systems mit der Konsole unter Verwendung des integrierten OS X-Terminaldienstprogramms.

Schritt 1 Navigieren Sie im Finder zu „Programme“ > „Dienstprogramme“ > „Terminal“.

Schritt 2 Verbinden Sie den OS X-USB-Port mit dem Router.

Schritt 3 Geben Sie folgende Befehle ein, um die Nummer des OS X-USB-Ports zu ermitteln:

Beispiel:

```
macbook:user$ cd /dev
macbook:user$ ls -ltr /dev/*usb*
crw-rw-rw- 1 root wheel 19, 6 Dec 9 16:25 /dev/tty.usbmodem1411
crw-rw-rw- 1 root wheel 19, 7 Dec 9 16:25 /dev/cu.usbmodem1411DT-macbook:dev user$
```

Schritt 4 Geben Sie zum Verbinden des USB-Ports folgenden Befehl ein, gefolgt von der Geschwindigkeit des Router-USB-Ports:

Beispiel:

```
macbook:user$ screen /dev/tty.usbmodem1411 9600
```

Um die OS X-USB-Konsole vom Terminalfenster zu trennen, geben Sie Strg-a ein, gefolgt von Strg-\.

Herstellen einer Verbindung mit den Konsolen-Port unter Linux

Dieses Verfahren beschreibt das Verbinden des USB-Ports eines Linux-Systems mit der Konsole unter Verwendung des integrierten Linux-Terminaldienstprogramms.

Schritt 1 Öffnen Sie das Linux-Terminalfenster.

Schritt 2 Verbinden Sie den Linux-USB-Port mit dem Router.

Schritt 3 Geben Sie folgende Befehle ein, um die Nummer des Linux-USB-Ports zu ermitteln:

Beispiel:

```
root@usb-suse# cd /dev
root@usb-suse /dev# ls -ltr *ACM*
crw-r--r-- 1 root root 188, 0 Jan 14 18:02 ttyACM0
root@usb-suse /dev#
```

Schritt 4 Geben Sie zum Verbinden des USB-Ports folgenden Befehl ein, gefolgt von der Geschwindigkeit des Router-USB-Ports:

Beispiel:

```
root@usb-suse /dev# screen /dev/ttyACM0 9600
```

Um die Linux-USB-Konsole vom Terminalfenster zu trennen, geben Sie Strg-a ein, gefolgt von einem Doppelpunkt (:) und dann „quit“.

Installation des Cisco USB-Gerätetreibers

Beim ersten Verbinden eines Microsoft Windows-basierten PC mit dem seriellen USB-Port am Router muss ein USB-Gerätetreiber installiert werden.

Dieses Verfahren beschreibt die Installation des Microsoft Windows-USB-Gerätetreibers unter Microsoft Windows XP/Windows Vista/Windows 2000/Windows 7/Windows 8. Laden Sie den Treiber für Ihr Routermodell von der Software-Download-Website für Tools und Ressourcen herunter (Kategorie für [USB-Konsolensoftware](#)).



Hinweis Zum Herunterladen des Treibers benötigen Sie einen Ihrem Cisco.com-Profil zugeordneten gültigen Servicevertrag.

- Schritt 1** Entpacken Sie die Datei „asr-9xx_usbconsole_drivers.zip“.
- Schritt 2** Doppelklicken Sie im Ordner „XR21x141x-Win-DriversOnly-Vers2.1.0.0/EXE“ auf „xrusbser_ver2100_installer.exe“. Die GUI des Installationsassistenten wird angezeigt.
- Schritt 3** Klicken Sie auf „Weiter“. Das Fenster „InstallShield Wizard Completed“ (InstallShield Wizard abgeschlossen) wird angezeigt.
- Schritt 4** Klicken Sie auf „Beenden“.
- Schritt 5** Verbinden Sie das USB-Kabel mit den USB-Konsolen-Ports am PC und am Router. Befolgen Sie die angezeigten Anweisungen, um die Treiberinstallation abzuschließen.
- Schritt 6** Die Meldung „XR21V1401 USB UART Device driver successfully installed“ (XR21V1401-USB-UART-Treiber erfolgreich installiert) wird angezeigt.
Die USB-Konsole ist jetzt betriebsbereit.

Deinstallation des Cisco USB-Gerätetreibers

Dieses Verfahren beschreibt die Deinstallation des Microsoft Windows-USB-Gerätetreibers unter Microsoft Windows XP/Windows Vista/Windows 2000/Windows 7/Windows 8.



Hinweis Trennen Sie das Router-Konsolenterminal, bevor Sie den Treiber deinstallieren.

- Schritt 1** Klicken Sie auf „Start“ > „Systemsteuerung“ > „Programme hinzufügen oder entfernen (Programm deinstallieren)“.

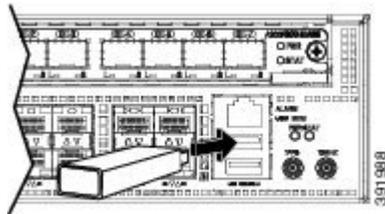
- Schritt 2** Scrollen Sie zum Eintrag „Windows Driver Package - Exar corporation (xrusbser) Ports“, und klicken Sie auf „Entfernen“. Das Fenster „Programmwartung“ wird angezeigt.
- Schritt 3** Klicken Sie auf „Ja“, um den Treiber zu deinstallieren.

Verbinden eines USB-Flash-Geräts

Um ein USB-Flash-Gerät mit dem Cisco ASR 920-Router zu verbinden, stecken Sie den Speicherstick in den USB-Port mit der Bezeichnung „USB MEM“. Das Flash-Speicher-Modul kann nur in eine Richtung eingesteckt werden. Beim Einstecken und Entfernen spielt es keine Rolle, ob der Router eingeschaltet ist oder nicht.

Die folgende Abbildung zeigt den USB-Port-Anschluss am Cisco Router ASR 920.

Abbildung 28: Cisco ASR 920-Router – Flash-Token-Speicherstick



Entfernen eines USB-Flash-Geräts

Gehen Sie wie folgt vor, um einen USB-Flash-Token-Speicherstick in einen Cisco ASR 920-Router einzusetzen bzw. ihn zu entfernen:

- Schritt 1** Führen Sie den Befehl **eject usb0:** aus, bevor Sie den USB-Stick vom Router entfernen.

Beispiel:

```
rommon 2 > eject usb0
rommon 2 >
```

Wenn Sie diesen Befehl nicht vor dem Entfernen des USB-Sticks ausführen, wird folgende Fehlermeldung angezeigt:

```
rommon 2 > dir usb0:
usb_stor_BBB_comdat:usb_bulk_msg error
failed to send CBW status 34
RESET:stall
usb_stor_BBB_comdat:usb_bulk_msg error
failed to send CBW status 34
RESET:stall
usb_stor_BBB_comdat:usb_bulk_msg error
```

- Schritt 2** Ziehen Sie den USB-Speicherstick vom USB-Port ab.

- Schritt 3** Um den USB-Flash-Speicherstick wieder zu verbinden, setzen Sie das Modul einfach wie in der Abbildung gezeigt in den USB-Port mit der Beschriftung „USB MEM“ ein. Das Flash-Speicher-Modul kann nur in eine Richtung eingesteckt werden. Beim Einstecken und Entfernen spielt es keine Rolle, ob der Router eingeschaltet ist oder nicht.

Damit ist der Installationsvorgang für den USB-Flash-Speicher abgeschlossen.

Installieren des GNSS-Moduls

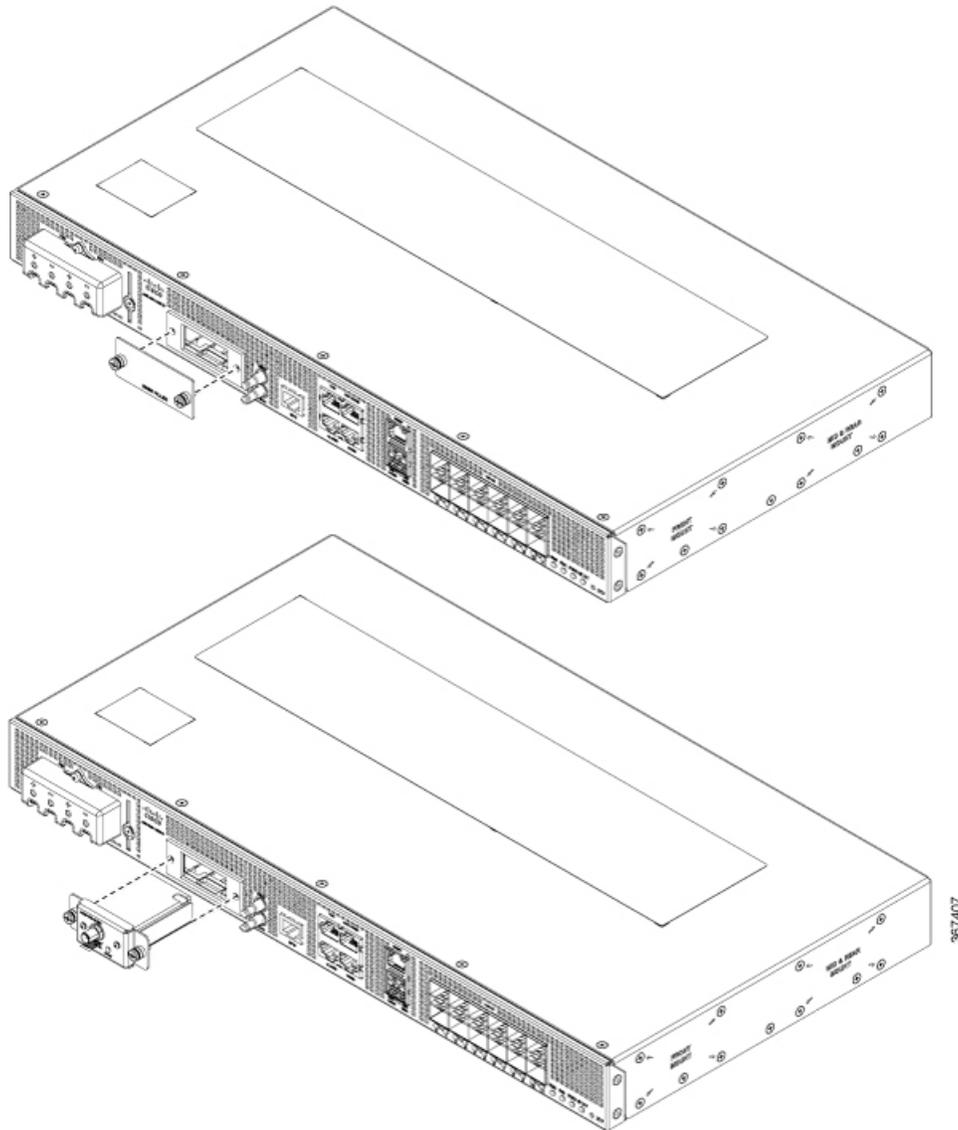
Schritt 1

Entfernen Sie die GNSS-Halterung wie in der folgenden Abbildung zu sehen.

Schritt 2

Stellen Sie sicher, dass das GNSS-Modul (A920-CM-GNSS) aufrecht ist. Stecken Sie das GNSS-Modul in den GNSS-Steckplatz, bis das Modul fest sitzt.

Abbildung 29: Installieren des GNSS-Moduls

**Schritt 3**

Befestigen Sie das GNSS-Modul mit den zwei Schrauben, die mit dem Zubehörkit geliefert werden. Der empfohlene maximale Drehmoment beträgt 1,1 Newtonmeter.

Verbinden der Kabel für die Taktung

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Kabel für die Taktung mit dem Cisco ASR 920-Router verbunden werden:



Warnung

Um den Telcordia-NEBS-Standard GR-1089 für elektromagnetische Verträglichkeit und Sicherheit einzuhalten, verbinden Sie die ToD-Ports nur mit Kabeln und Leitungen, die gebäudeintern verlaufen oder sich an einer geschützten Stelle befinden. Die gebäudeinternen Kabeln müssen abgeschirmt werden, und die Abschirmung muss an beiden Enden geerdet sein. Die gebäudeinternen Anschlüsse der Geräte bzw. der Unterbaugruppe dürfen nicht metallisch mit Schnittstellen verbunden sein, die an die Linientechnik oder ihre Verkabelung angeschlossen werden. Diese Schnittstellen sind ausschließlich für die Nutzung als gebäudeinterne Schnittstellen vorgesehen (Anschlüsse Typ 2 oder Typ 4 gemäß GR-1089-CORE) und müssen von der freiliegenden Linientechnikverkabelung isoliert werden. Das Hinzufügen einer Netzwerkschutzvorrichtung liefert keinen ausreichenden Schutz, um diese Schnittstellen mechanisch mit der Verkabelung der Linientechnik zu verbinden.

Verbinden eines Kabels mit der BITS-Schnittstelle

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie ein Kabel mit dem BITS-Port des Routers verbunden wird:

Schritt 1 Vergewissern Sie sich, dass der Router ausgeschaltet ist.

Schritt 2 Verbinden Sie ein Ende eines abgeschirmten RJ48C-auf-RJ48C-Straight-Through-Kabels mit dem BITS-Port.

Schritt 3 Verbinden Sie das andere Ende mit dem BTS-Patch oder Demarkations-Panel an Ihrem Standort.

Schritt 4 Schalten Sie die Stromversorgung für den Router ein.

Informationen zur Pinbelegung am BITS-Port finden Sie im Abschnitt *Fehlerbehebung*.

Verbinden von Kabeln mit der GPS-Schnittstelle

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie Kabel des Cisco ASR 920-Routers für den Eingangs- oder Ausgangstakt der Frequenz mit einem GPS-Gerät verbunden werden:



Hinweis

Beim Anbringen der Kabel am RSP empfehlen wir, eine ausreichende Kabelreserve zuzugeben, damit der Lüftereinschub entfernt werden kann.

Verbinden eines Kabels mit der 10-MHz- oder 1PPS-Eingangsschnittstelle

Schritt 1 Verbinden Sie ein Ende eines abgeschirmten Mini-Koaxialkabels mit der GPS-Einheit.

Schritt 2 Verbinden Sie das andere Ende des abgeschirmten Mini-Koaxialkabels mit dem 10-MHz- oder 1PPS-Port am RSP des Cisco ASR 920-Routers.

Verbinden eines Kabels mit der 10-MHz- oder 1PPS-Ausgangsschnittstelle

- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines abgeschirmten Mini-Koaxialkabels mit der Slave-Einheit.
- Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des abgeschirmten Mini-Koaxialkabels mit dem 10-MHz- oder 1PPS-Port am RSP des Cisco ASR 920-Routers.

Verbinden eines Kabels mit der ToD-Schnittstelle

- Schritt 1** Verbinden Sie ein Ende eines Straight-Through-Ethernet-Kabels mit dem GPS-Gerät.
 - Schritt 2** Verbinden Sie das andere Ende des Straight-Through-Ethernet-Kabels mit dem ToD- oder 1PPS-Port am RSP des Cisco ASR 920-Routers.
- Hinweis** Anweisungen zum Konfigurieren der Zeitgebung finden Sie im *Konfigurationsleitfaden zum Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 920*.

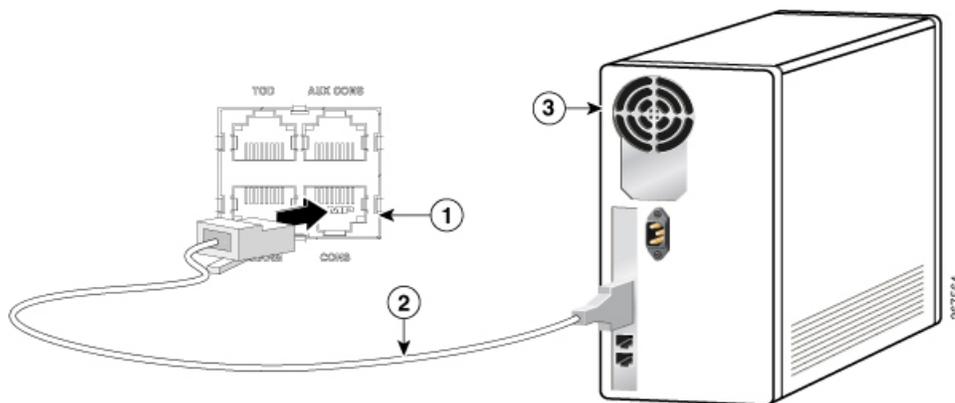
Verbinden mit der EIA-Konsole



Hinweis Der serielle Konsole Kabelsatz ist nicht im Lieferumfang des Geräts enthalten und muss separat bestellt werden.

- Schritt 1** Schließen Sie das RJ-45-Kabel an den EIA-Konsolenport an.
- Schritt 2** Verbinden Sie das DB-9-Ende des Konsolenkabels mit dem DB-9-Ende des Terminals.

Abbildung 30: Verbinden eines Modems mit dem Router



1	EIA-Konsole (CONS)	2	Kabel RJ-45 auf DB-9
3	Desktop oder System	-	-

Schritt 3

Starten Sie zur Kommunikation mit dem Gerät eine Terminal-Emulator-Anwendung, z. B. Microsoft Windows HyperTerminal. Konfigurieren Sie die Software mit folgenden Parametern:

- 9.600 Baud
 - 8 Daten-Bits
 - Keine Parität
 - 1 Stopp-Bit
 - Keine Flusskontrolle
-

Anschließen eines Management-Ethernet-Kabels

Bei Verwendung des Ethernet-Management-Ports im Standardmodus (automatische Geschwindigkeit und automatisches Duplex) arbeitet der Port im automatischen MDI/MDI-X-Modus. Der Port stellt dank der Auto-MDI/MDI-X-Funktion automatisch die richtige Signalkonnektivität zur Verfügung und erkennt zudem, ob ein Crossover- oder Straight-Through-Kabel verwendet wird und passt sich entsprechend an.

Für den Ethernet-Management-Port kann allerdings auch über die CLI eine feste Geschwindigkeit (10, 100 oder 1000 Mbit/s) konfiguriert werden. In diesem Fall arbeitet der Port gezwungenermaßen im MDI-Modus.

Bei einer Konfiguration mit festgelegter Geschwindigkeit und MDI-Modus verwenden Sie:

- ein Crossover-Kabel zum Verbinden mit einem MDI-Port bzw.
- ein Straight-Through-Kabel zum Verbinden mit einem MDI-X-Port.



KAPITEL 5

Konfigurieren des Geräts

Bevor Sie mit diesem Schritt beginnen, stellen Sie sicher, dass Sie die Sicherheitshinweise im Abschnitt [Standard-Warnhinweise](#) des Informationsblatts [Sicherheitswarnungen](#) gelesen und verstanden haben.

Das Konfigurieren des Cisco ASR 920-Routers umfasst folgende Aufgaben:

- [Einschalten des Geräts, auf Seite 59](#)
- [Konfigurieren des Geräts beim Start, auf Seite 60](#)
- [Sicheres Ausschalten des Geräts, auf Seite 63](#)

Einschalten des Geräts

Starten Sie nach der Installation des Geräts und dem Anschluss der Kabel das Gerät mit den folgenden Schritten:



Vorsicht

Drücken Sie keine Tasten auf der Tastatur, bis keine Meldungen mehr angezeigt werden und die PWR-LED anhaltend grün leuchtet. Jeder Tastendruck während dieser Zeit wird als ein Befehl interpretiert, der auszuführen ist, sobald keine Nachrichten mehr erscheinen. Diese Aktion führt dazu, dass das Gerät sich abschaltet und neu startet. Es dauert einige Minuten, bis keine Meldungen mehr angezeigt werden.

Schritt 1

Schalten Sie die Stromzufuhr ein.

Schritt 2

Beobachten Sie die System-LEDs, um den Initialisierungsprozess zu überwachen.

Wenn der Systemstart abgeschlossen ist (der Vorgang dauert einige Sekunden), beginnt das Gerät mit der Initialisierung. Sobald das Gerät gestartet ist, beginnt die grüne PWR-LED anhaltend zu leuchten.

Überprüfen der LEDs an der Frontplatte

Die LEDs an der Frontplatte zeigen während des Boot-Vorgangs hilfreiche Informationen zu Stromversorgung, Aktivität und Status an. Weitere Informationen über LEDs finden Sie im Abschnitt *LED-Anzeigen*.

Überprüfung der Hardwarekonfiguration

Geben Sie zum Anzeigen und Überprüfen der Hardwaremerkmale folgende Befehle ein:

Tabelle 9: Hardwarebefehle

Befehl	Beschreibung
show version	Zeigt Sie die folgenden Informationen an: <ul style="list-style-type: none"> • System-Hardwareversion • installierte Softwareversion • Namen und Quelle der Konfigurationsdatei • Bootimage • DRAM-Bereich • NVRAM-Bereich • Flash-Speicherplatz
show diag slot	Zeigt IDPROM-Informationen der Baugruppen im Gerät an.

Überprüfen der Hardware- und Softwarekompatibilität

Um die minimalen Softwareanforderungen der Cisco IOS-XE-Software mit der Hardware auf Ihrem Cisco ASR 920-Router abzugleichen, stellt Cisco auf Cisco.com das Tool **SoftwareResearch** zur Verfügung. Das Tool stellt die Cisco IOS-XE-Mindestanforderungen für die einzelnen Hardware-Module und Komponenten bereit.



Hinweis

Um auf dieses Tool zuzugreifen, müssen Sie über ein Cisco.com-Konto verfügen.

So greifen Sie auf das Tool **SoftwareResearch** zu:

1. Rufen Sie <http://software.cisco.com/selection/research.html> auf.
2. Geben Sie auf der Registerkarte **SearchbyProduct** (Nach Produkt suchen) den Suchbegriff *ASR 920* ein.
3. Die Versionsvorschläge von Cisco werden angezeigt.

Konfigurieren des Geräts beim Start

Dieser Abschnitt erläutert, wie Sie eine aktuelle Basiskonfiguration für Ihr Gerät erstellen.



Hinweis

Lassen Sie sich die richtigen Netzwerkadressen von Ihrem Systemadministrator geben, oder finden Sie diese in Ihrem Netzwerkplan, bevor Sie mit dem Erstellen der aktuellen Basiskonfiguration beginnen.

Bevor Sie mit der Konfiguration fortfahren, müssen Sie den aktuellen Status des Geräts überprüfen, indem Sie den Befehl **show version** eingeben. Dieser Befehl zeigt die Cisco IOS-Software-Version an, die auf dem Gerät verfügbar ist.

Weitere Informationen zum Ändern der von Ihnen erstellten Konfiguration finden Sie in der [Cisco IOS-Master-Befehlsliste, alle Versionen](#).

Um ein Gerät über die Konsole zu konfigurieren, müssen Sie ein Terminal oder einen Terminalserver mit dem Konsolen-Port des Geräts verbinden. Um das Gerät über den Management-Ethernet-Port zu konfigurieren, benötigen Sie die IP-Adresse des Geräts.

Zugreifen auf die CLI über die Konsole

Schritt 1 Wenn Ihr System startet, geben Sie bei Aufforderung „Nein“ an.

Beispiel:

```
--- System Configuration Dialog ---  
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

Schritt 2 Drücken Sie die Eingabetaste, um in den Benutzer-EXEC-Modus zu wechseln.

Die folgende Aufforderung wird angezeigt:

```
Router>
```

Schritt 3 Geben Sie im EXEC-Benutzermodus den Befehl zum Aktivieren ein:

```
Router> enable
```

Schritt 4 Wenn Sie zur Eingabe des Passworts aufgefordert werden, geben Sie Ihr Systempasswort ein (wenn auf Ihrem System kein Passwort festgelegt wurde, überspringen Sie diesen Schritt).

```
Password: enablepass
```

Wenn Ihr Passwort akzeptiert wird, wird die privilegierte EXEC-Modus-Eingabeaufforderung angezeigt:

```
Router#
```

Sie haben nun Zugriff auf die CLI im privilegierten EXEC-Modus. Sie können die nötigen Befehle zum Ausführen von erforderlichen Aufgaben eingeben.

Schritt 5 Um die Konsolensitzung zu beenden, geben Sie den Quit-Befehl ein:

```
Router# quit
```

Konfigurieren von globalen Parametern

Wenn Sie das Setup-Programm erstmalig starten, konfigurieren Sie bestimmte globale Parameter, die zur Steuerung systemweiter Einstellungen verwendet werden. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die globalen Parameter einzugeben:

Schritt 1 Schließen Sie ein Konsolenterminal an den Konsolen-Port an und booten Sie dann das Gerät.

Hinweis Das Folgende ist nur ein Beispiel für die Ausgabeanzeige; Aufforderungen können variieren.

Wenn diese Informationen angezeigt werden, haben Sie Ihr Gerät erfolgreich gestartet:

Beispiel:

```
Restricted Rights Legend
```

```
Use, duplication, or disclosure by the Government is
subject to restrictions as set forth in subparagraph
(c) of the Commercial Computer Software - Restricted
Rights clause at FAR sec. 52.227-19 and subparagraph
(c) (1) (ii) of the Rights in Technical Data and Computer
Software clause at DFARS sec. 252.227-7013.
```

```
cisco Systems, Inc.
170 West Tasman Drive
San Jose, California 95134-1706
```

```
.
.
.
```

```
--- System Configuration Dialog ---
```

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: yes
```

```
Press RETURN to get started!
```

Schritt 2

Die ersten Abschnitte des Konfigurationsskripts werden nur beim ersten Systemstart angezeigt. Bei späterer Verwendung beginnt das Skript mit einem Systemkonfigurations-Dialog, wie unten dargestellt. Wenn Sie gefragt werden, ob Sie den Startkonfigurationsdialog starten möchten, geben Sie *Ja* ein.

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no] yes
```

```
At any point you may enter a question mark '?' for help.
Use ctrl-c to abort configuration dialog at any prompt.
Default settings are in square brackets '[]'.
```

```
Basic management setup configures only enough connectivity for management of the system, extended
setup will ask you to configure each interface on the system.
```

Die grundlegende Management-Einrichtung konfiguriert genügend Netzwerkverbindungen für die Verwaltung des Systems; bei der erweiterten Einrichtung werden Sie aufgefordert, jede Schnittstelle auf dem System zu konfigurieren.

Überprüfen der aktuellen Konfigurationseinstellungen

Um den Wert der Einstellungen anzuzeigen, die Sie eingegeben haben, geben Sie den folgenden Befehl im privilegierten EXEC-Modus ein:

```
device# show running-config
```

Um die Änderungen zu überprüfen, die Sie an der Konfiguration vorgenommen haben, geben Sie den folgenden Befehl im EXEC-Modus ein, und kopieren Sie „run-start“, das im NVRAM gespeichert ist.

```
device# show startup-config
```

Speichern der aktuellen Konfiguration im NVRAM

Um die Konfiguration oder Änderungen an Ihrer Startkonfiguration im NVRAM zu speichern, geben Sie den folgenden Befehl bei der Eingabeaufforderung ein:

```
device# copy running-config startup-config
```

Dieser Befehl speichert die Konfigurationseinstellungen, die Sie im Gerät über den Konfigurationsmodus und die Setup Facility einrichten. Wenn das Speichern fehlschlägt, verlieren Sie Ihre Konfiguration, und sie steht beim nächsten Ladevorgang nicht zur Verfügung.

Sicheres Ausschalten des Geräts

Dieser Abschnitt erklärt das Herunterfahren des Geräts. Wir empfehlen, dass Sie vor dem Ausschalten des Stroms am Gerät den Befehl **reload** ausführen. Die Ausführung dieses Befehls stellt sicher, dass das Betriebssystem alle Dateisysteme bereinigt. Nachdem der Reload-Vorgang abgeschlossen ist, kann das Gerät sicher ausgeschaltet werden.

So schalten Sie das Gerät sicher aus:

-
- Schritt 1** Tragen Sie das antistatische Armband, das im Zubehör-Kit enthalten ist.
 - Schritt 2** Führen Sie den Befehl **reload** aus.
 - Schritt 3** Klicken Sie auf **Enter**, wenn Sie zum Bestätigen aufgefordert werden.
 - Schritt 4** Warten Sie auf die bootstrap-Systemmeldung, bevor Sie das Systems herunterfahren:
 - Schritt 5** Ziehen Sie ggf. vorhandene Netzkabel von dem Gerät ab:
 - Bei Netzteilen mit einem Schutzschalter stellen Sie diesen in Position „Aus“ (O).
 - Bei Netzteilen mit einem Standby-Schalter stellen Sie diesen in die Standby-Position.

Warten Sie nach Ausschalten des Geräts mindestens 30 Sekunden, bevor Sie es wieder einschalten.



KAPITEL 6

Hilfsmittel zur Fehlerbehebung

Bestimmte Hilfsmittel zur Fehlerbehebung für den Cisco ASR 920-Router helfen Ihnen beim Ausführen dieser Aufgaben zur Unterstützung der Fehlerbehebung:

- [Überprüfen der Pinbelegung, auf Seite 65](#)
- [Überprüfen der Glasfaser-Spezifikationen, auf Seite 69](#)
- [Überprüfen der Alarmzustände, auf Seite 69](#)
- [Überprüfen der LED-Anzeigen, auf Seite 69](#)

Überprüfen der Pinbelegung

Pinbelegungen bieten Eingangssignal-Informationen (an das Gerät) und Ausgangssignal-Informationen (von dem Gerät). Die folgenden Abschnitte enthalten Informationen zur Pinbelegung folgender Ports: Bits-Port (BITS), GPS-Port (1PPS und 10 MHz), USB-Konsolen-Port (CONSOLE), Time-of-Day-Port (ToD), Alarm-Port (ALARM), USB-Port (USB CON und USB-MEM) und Management-Ethernet-Port (MGMT).

Pinbelegung am BITS-Port

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des BITS-Ports.

Tabelle 10: Pinbelegung am BITS-Port

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	RX Ring	Input	Empfangsring
2	RX Tip	Input	Empfangs-TIP
3	—	—	Wird nicht verwendet
4	TX-Ring	Output	TX-Ring
5	TX-Tip	Output	TX-Tip
6	—	—	Wird nicht verwendet

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
7	–	–	Wird nicht verwendet
8	–	–	Wird nicht verwendet

Pinbelegung am GPS-Port

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des GPS-Ports.



Hinweis

Die 10-MHz- und 1PPS-Schnittstellen können mit Cisco IOS-CLI-Befehlen als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie im *Konfigurationsleitfaden zum Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 920*.

Tabelle 11: Pinbelegung am GPS-Port

	10 MHz (Eingang und Ausgang)	1PPS (Eingang und Ausgang)
Wellenform	Eingang – Sinusschwingung Ausgang – Sinus- oder Rechteckschwingung	Eingang – Pulsform Ausgang – Pulsform
Amplitude	Eingang— > 1,7 Volt p-p (+8 bis +10 dBm) Ausgang— > 2,4 Volt, TTL-kompatibel	Eingang— > 2,4 Volt, TTL-kompatibel Ausgang— > 2,4 Volt, TTL-kompatibel
Impedance (Impedanz)	50 Ohm	50 Ohm
Pulsbreite	Auslastungsgrad 50 %	26 Mikrosekunden
Anstiegszeit	Eingang – AC-Kopplung Ausgang – 5 Nanosekunden	40 Nanosekunden

Pinbelegungen für Time-of-Day-Port

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des ToD/1-PPS-Ports.

Tabelle 12: Pinbelegungen für RJ-45 1PPS/ToD-Port

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
1	RESERVIERT	Ausgang	Nicht verbinden
2	RESERVIERT	Eingang	Nicht verbinden

Pin	Signalname	Richtung	Beschreibung
3	1PPS_N	Ausgang oder Eingang	1PPS RS422-Signal
4	GND	—	—
5	GND	—	—
6	1PPS_P	Ausgang oder Eingang	1PPS RS422-Signal
7	TOD_N	Ausgang oder Eingang	Time-of-Day-Zeichen
8	TOD_P	Ausgang oder Eingang	Time-of-Day-Zeichen

Pinbelegung am Alarmport

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung der externen Alarmeingänge.

Tabelle 13: Pinbelegung der externen Alarmeingänge

Pin	Signalname	Beschreibung
1	ALARM0_IN	Alarmeingang 0
2	ALARM1_IN	Alarmeingang 1
3	—	Keine Verbindung
4	ALARM2_IN	Alarmeingang 2
5	ALARM3_IN	Alarmeingang 3
6	—	Keine Verbindung
7	—	Keine Verbindung
8	ALLGEMEIN	Allgemeiner Alarm

Management-Ethernet-Port – Pinbelegungen

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des Management-Ethernet-Ports.

Tabelle 14: Pinbelegung am Lüfteralarm-Port

Pin	Signalname
1	TRP0+

Pin	Signalname
2	TRP0-
3	TRP1+
4	TRP2+
5	TRP2-
6	TRP1-
7	TRP3+
8	TRP3-

Pinbelegung des USB-Konsolen-Ports

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des USB-Konsolen-Ports.

Tabelle 15: Pinbelegung des einzelnen USB-Konsolen-Ports

Pin	Signalname	Beschreibung
A1	Vcc	+5 VDC
A2	D-	Daten -
A3	D+	Daten +
A4	Gnd	Erdung



Hinweis +5 VDC ist beim USB-Konsolen-Port der Eingang, der als USB-Peripheriegerät fungiert.

Pinbelegung des USB-MEM-Ports

Die folgende Tabelle zeigt die Pinbelegung des USB-MEM-Ports.

Tabelle 16: Pinbelegung des einzelnen USB-MEM-Ports

Pin	Signalname	Beschreibung
A1	Vcc	+ 5 V DC (500 mA)
A2	D-	Daten -
A3	D+	Daten +
A4	Gnd	Erdung



Hinweis Es wird eine USB-Typ-A-Buchse verwendet.



Hinweis Der USB-MEM-Port +5VDC ist die Ausgabe. Der Router Cisco ASR 920 stellt die Stromversorgung für den USB-MEM-Port bereit. Dieser Port arbeitet als USB-Host-Gerät.

Überprüfen der Glasfaser-Spezifikationen

In der Spezifikation für die Übertragung per Glasfaser werden zwei Arten von Glasfaserverbindung definiert: Monomodefaser (Single-Mode Fiber, SMF) und Multimodefaser (Multimode Fibre, MMF). In der SMF-Kategorie wird zwischen drei Übertragungsarten unterschieden: kurze Reichweite (Short Reach, SR), mittlere Reichweite (Intermediate Reach, IR) und lange Reichweite (Long Reach, LR). In der MMF-Kategorie gibt es nur die kurze Reichweite. Informationen über Glasfaser-SFP-Module finden Sie in der Dokumentation zum SFP Modul:

http://www.cisco.com/en/US/partner/products/hw/modules/ps5455/prod_installation_guides_list.html .

Überprüfen der Alarmzustände

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der Alarmzustände am Cisco ASR 920-Router.

Tabelle 17: Alarmzustände – Übersicht

Alarm – Typ	Alarm – Bedeutung
kritisch	Port inaktiv. Schwellenwert für Umgebungssensor überschritten – kritisch (Spannung, Temperatur)
Stark	Schwellenwert für Umgebungssensor überschritten – wichtig (Spannung, Temperatur)
Info	Port administrativ heruntergefahren

Überprüfen der LED-Anzeigen

Weitere Informationen über die LEDs und ihre Beschreibung finden Sie im Abschnitt *LED-Anzeigen* des Kapitels *Übersicht*.

