

# Software-Installations- und -Upgrade-Verfahren für 1600, 2000, 2500, 3000, AS5100 und AS5200

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Sicherung der Router- oder Zugriffsserver-Konfiguration](#)

[Schritt 1: Installation eines TFTP-Servers](#)

[Schritt 2: Cisco IOS Software-Image herunterladen](#)

[Ausführen von Flash-Installationen](#)

[Beispielausgabe - Cisco Router der Serie 1600 - Ausführung von der Flash-Installation](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## [Einführung](#)

In diesem Dokument wird erläutert, wie die Cisco IOS® Software mithilfe eines TFTP-Servers (Trivial File Transfer Protocol) oder einer RCP-Serveranwendung (Remote Copy Protocol) auf Cisco Routern "Run from Flash" installiert wird. Das vorliegende Beispiel basiert auf dem Cisco Router der Serie 1600. Dies gilt jedoch für alle Plattformen, die im Abschnitt "Verwendete Komponenten" erwähnt werden.

**Hinweis:** Die Informationen in diesem Dokument basieren auf der Cisco IOS Software-Version 12.1 und höher.

## [Voraussetzungen](#)

### [Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

### [Verwendete Komponenten](#)

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

- Cisco Router der Serie 1600

- Cisco Router der Serie 2000
- Cisco Router der Serie 2500
- Cisco Router der Serie 3000
- Cisco Access Server der Serie AS5100
- Cisco Access Server der Serie AS5200

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

## [Konventionen](#)

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

## [Sicherung der Router- oder Zugriffsserver-Konfiguration](#)

Cisco empfiehlt, eine [Sicherung der Router-/Zugriffsserver-Konfiguration](#) vor dem Upgrade des Cisco IOS-Software-Image zu [erstellen](#).

### [Schritt 1: Installation eines TFTP-Servers](#)

Ein TFTP-Server oder eine RCP-Serveranwendung muss auf einer TCP/IP-fähigen Workstation oder einem PC installiert werden. Nachdem die Anwendung installiert wurde, muss eine Mindestkonfiguration durchgeführt werden, indem die folgenden Schritte ausgeführt werden:

1. Konfigurieren Sie die TFTP-Anwendung so, dass sie als TFTP-*Server* und nicht als TFTP-Client betrieben wird.
2. Geben Sie das ausgehende Dateiverzeichnis an. Dies ist das Verzeichnis, in dem die Cisco IOS Software-Images gespeichert werden (siehe [Schritt 2](#)). Die meisten TFTP-Anwendungen stellen eine Einrichtungsroutine bereit, um bei diesen Konfigurationsaufgaben zu helfen.**Hinweis:** Im World Wide Web stehen eine Reihe von TFTP- oder RCP-Anwendungen von unabhängigen Softwareanbietern oder als Shareware aus öffentlichen Quellen zur Verfügung.

### [Schritt 2: Cisco IOS Software-Image herunterladen](#)

Laden Sie das Cisco IOS Software-Image auf Ihre Workstation oder Ihren PC im [Bereich Download Software herunter](#).

Stellen Sie sicher, dass das heruntergeladene Cisco IOS Software-Image sowohl die Hardware als auch die erforderlichen Funktionen unterstützt. Sie können den Hardware- und Feature-Support mit dem Cisco [Software Advisor Tool](#) überprüfen (nur [registrierte](#) Kunden). Sie müssen auch die Speicheranforderungen für Dynamic RAM (DRAM) und Flash prüfen, um sicherzustellen, dass der Router über genügend DRAM- und Flash-Speicher verfügt, um die ausgewählte Cisco IOS-Softwareversion zu laden. Weitere Informationen zur Auswahl der passenden Cisco IOS Softwareversion für Ihren Router finden Sie unter [So wählen Sie eine Cisco IOS Softwareversion aus](#).

## Ausführen von Flash-Installationen

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Flash-Installation durchzuführen:

**Hinweis:** Ersetzen Sie bei RCP-Anwendungen RCP für jedes Vorkommen von TFTP. Verwenden Sie beispielsweise den Befehl **copy rcp flash** anstelle des Befehls **copy tftp flash**.

1. Einrichten einer Konsolensitzung mit dem Router Auch wenn eine Verbindung mit dem Router über eine Telnet-Sitzung möglich ist, wird dringend empfohlen, direkt über den Konsolenport mit dem Router verbunden zu werden. Der Grund hierfür ist, dass bei einem Fehler während des Upgrades möglicherweise ein physischer Standort neben dem Router erforderlich ist, um den Router aus- und wieder einzuschalten. Darüber hinaus verlieren Sie die Telnet-Verbindung, während der Router beim Upgrade neu startet. Ein [gerolltes Kabel](#) (normalerweise ein flaches schwarzes Kabel) wird verwendet, um den Konsolenport des Routers an einen der COM-Ports des PCs anzuschließen.
2. Wenn der PC mit dem Konsolenport des Routers verbunden ist, müssen Sie Hyperterminal auf dem PC öffnen und die folgenden Einstellungen verwenden:

```
Speed 9600 bits per second
```

```
8 databits
```

```
0 parity bits
```

```
1 stop bit
```

```
No Flow Control
```

**Hinweis:** Wenn Sie in der Hyperterminal-Sitzung überflüssige Zeichen empfangen, bedeutet dies, dass Sie die Hyperterminal-Eigenschaften nicht richtig festgelegt haben oder das Konfigurationsregister des Routers auf einen nicht standardmäßigen Wert festgelegt ist, für den die Konsolenverbindungsgeschwindigkeit über 9600 Bit/s liegt. Überprüfen Sie den Wert des Konfigurationsregisters mit dem Befehl **show version** (in der letzten Zeile abgebildet), und stellen Sie sicher, dass der Wert auf 0x2102 oder 0x102 eingestellt ist. Um diese Änderung zu berücksichtigen, muss der Router neu geladen werden. Wenn Sie sicher sind, dass die Konsolengeschwindigkeit auf der Routerseite auf 9600 bps festgelegt ist, sollten Sie überprüfen, ob die Hyperterminal-Eigenschaften wie oben beschrieben festgelegt sind.

Weitere Informationen zum Festlegen der Hyperterminal-Eigenschaften finden Sie unter [Anwenden der richtigen Terminal-Emulatoreinstellungen für Konsolenverbindungen](#).

**Bootprobleme** - Wenn Sie mit dem Konsolenport des Routers verbunden sind, stellen Sie möglicherweise fest, dass sich der Router entweder im ROMmon- oder im Boot-Modus befindet. Diese beiden Modi werden für Wiederherstellungs- und/oder Diagnoseverfahren verwendet. Wenn Sie die übliche Router-Eingabeaufforderung nicht sehen, folgen Sie diesen Empfehlungen, um mit der Installation des Upgrade-Verfahrens fortzufahren. Der Router wird im ROM-Modus gestartet. Diese Meldung wird angezeigt, wenn Sie den **Dir-Flash-Speicher** ausgeben: Befehl:

```
rommon 1 > dir flash:
device does not contain a valid magic number
dir: cannot open device "flash:"
rommon 2 >
```

Wenn Sie diese Fehlermeldung sehen, bedeutet dies, dass der Flash leer ist oder das Dateisystem beschädigt ist. Weitere Informationen zur Behebung dieses Problems finden Sie unter [Xmodem Console Download Procedure using ROMmon \(Verfahren zum Herunterladen](#)

[der Xmodem-Konsole](#)). Der Router startet im Startmodus, wobei die folgenden Meldungen auf der Konsole angezeigt werden:

```
router(boot)>
device does not contain a valid magic number
boot: cannot open "flash:"
boot: cannot determine first file name on device "flash:"
```

Wenn Sie diese Fehlermeldungen in der Konsolenausgabe erhalten, bedeutet dies, dass der Flash-Speicher leer ist oder das Dateisystem beschädigt ist. Kopieren Sie ein gültiges Bild auf den Flash-Speicher, indem Sie die in diesem Dokument beschriebenen Schritte ausführen.

3. Konfigurieren Sie den Router oder den Zugriffsserver, um im Rxboot-Modus zu starten. Auf diesen Plattformen wird das Cisco IOS Software-Image direkt vom Flash-Speicher aus ausgeführt. Daher können Sie das Cisco IOS Software-Image nicht vom TFTP-Server in den Flash-Speicher kopieren, wenn Sie sich im privilegierten EXEC-Modus des Benutzers befinden (**Router#**). Aus dieser Ausgabe können Sie sehen, dass der Flash-Speicher nur im privilegierten EXEC-Modus gelesen wird.

```
Router#show flash:
```

```
PCMCIA flash directory:
File Length Name/status
  1 9615124 c1600-sy-1.122-7b.bin
[9615188 bytes used, 7162024 available, 16777212 total]
16384K bytes of processor board PCMCIA flash (Read ONLY)
```

```
Router#
```

Sie müssen den Wert für das Konfigurationsregister ändern, um den Router oder den Zugriffsserver so zu konfigurieren, dass er im Rxboot-Modus gestartet wird. Überprüfen Sie den aktuellen Wert des Konfigurationsregisters. Sie können es in der letzten Zeile der Befehlsausgabe **show version** sehen. Sie ist in der Regel auf 0x2102 oder 0x102 eingestellt. Sie benötigen diesen Wert für einen späteren Schritt. Ändern Sie das Konfigurationsregister in den Wert **0x2101**. Dadurch kann der Router im RX-Boot-Modus starten:

```
Router>enable
Password: ! --- Enter the password here. Router# Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#config-register 0x2101
Router(config)#^Z
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
!--- It is not necessary to save the configuration here, as the !--- configuration register
has already been changed in NVRAM. Router#reload
```

**Hinweis:** Wenn Sie über Telnet verbunden sind, geht die Sitzung nach dem erneuten Laden verloren. Warten Sie einige Minuten, und versuchen Sie es erneut. Es wird dringend empfohlen, keine Cisco IOS-Software-Upgrades remote durchzuführen, da die meisten Disaster Recovery-Verfahren erfordern, dass Sie sich am physischen Standort des Routers befinden.

4. Stellen Sie den vorherigen Konfigurationsregisterwert für das nächste erneute Laden wieder her. **Hinweis:** Speichern Sie die Konfiguration nicht, während sich der Router im Startmodus befindet. Vermeiden Sie die Verwendung der Save-Befehle (**schreiben Sie Arbeitsspeicher** oder **kopieren Sie running-config startup-config**), und beantworten Sie **no** bei allen Eingabeaufforderungen, die Ihnen das Speichern der aktuellen Konfiguration vorschlagen. Wenn Sie die Konfiguration speichern, während sich der Router in diesem Modus befindet, kann die Konfiguration teilweise oder vollständig gelöscht werden. Ersetzen Sie in den

folgenden Befehlen das \*\*\*\* durch den Wert für das Konfigurationsregister, den Sie im vorherigen Schritt angegeben haben:

```
Router(boot)>
Router(boot)>enable
Password:
Router(boot)#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(boot)(config)#config-register 0x****
Router(boot)(config)#^Z
Router(boot)#
```

**Hinweis:** Wenn Sie sich nicht an den Wert des zuvor eingerichteten Konfigurationsregisters erinnern, können Sie in diesem Schritt 0x2102 verwenden.

- Überprüfen Sie, ob der TFTP-Server über eine IP-Verbindung zum Router verfügt. Der TFTP-Server muss über eine Netzwerkverbindung mit dem Router verfügen und die IP-Adresse des Routers pinggen können, der für ein TFTP-Software-Upgrade vorgesehen ist. Um dies zu erreichen, müssen die Router-Schnittstelle und der TFTP-Server über Folgendes verfügen: eine IP-Adresse im gleichen Bereich oder ein konfiguriertes Standard-Gateway.
- Kopieren Sie das neue Cisco IOS Software-Image vom TFTP-Server auf den Router oder den Zugriffsserver. Da Sie nun über IP-Verbindungen verfügen und zwischen dem als TFTP-Server agierenden Computer und den Routern Ping-Signale senden können, können Sie das Cisco IOS Software-Image in den Flash-Speicher kopieren. **Hinweis:** Bevor Sie kopieren, stellen Sie sicher, dass Sie die TFTP-Server-Software auf Ihrem PC gestartet haben und dass Sie den im Stammverzeichnis des TFTP-Servers erwähnten Dateinamen haben. Cisco empfiehlt, vor dem Upgrade eine Sicherungskopie der Router- oder Zugriffsserver-Konfiguration zu erstellen. Das Upgrade selbst hat keine Auswirkungen auf die Konfiguration (die im nichtflüchtigen RAM (NVRAM) gespeichert wird). Dies kann jedoch passieren, wenn die richtigen Schritte nicht ordnungsgemäß befolgt werden. Ersetzen Sie bei RCP-Anwendungen RCP durch jedes Vorkommen von TFTP. Verwenden Sie beispielsweise den Befehl **copy rcp flash** anstelle des Befehls **copy tftp flash**.

```
Router (boot)#copy tftp flash
```

- Geben Sie die IP-Adresse des TFTP-Servers an. Geben Sie bei Aufforderung die IP-Adresse des TFTP-Servers wie in diesem Beispiel ein:

```
Address or name of remote host [255.255.255.255]? 172.17.247.195
```

- Geben Sie den Dateinamen des neuen Cisco IOS Software-Image an. Geben Sie bei Aufforderung den Dateinamen des zu installierenden Cisco IOS Software-Images ein, wie in diesem Beispiel gezeigt:

```
Source file name? c1600-y-1.122-7b.bin
```

**Hinweis:** Beim Dateinamen wird die Groß- und Kleinschreibung beachtet. Achten Sie also darauf, dass die Datei korrekt eingegeben wird.

- Geben Sie den Dateinamen des Zielbilds an. Dies ist der Name, den das neue Software-Image haben wird, wenn es auf den Router geladen wird. Das Bild kann mit jedem beliebigen Namen benannt werden, es wird jedoch üblich, den gleichen Dateinamen einzugeben.

```
Destination file name [c1600-y-1.112-18.P]? c1600-y-1.122-7b.bin
```

- Löschen Sie das Flash-Gerät, bevor Sie mit "Ja" oder "Nein" antworten. Wenn diese Eingabeaufforderung angezeigt wird:

```
Erase flash device before writing? [confirm] yes/no
```

Geben Sie **yes** ein, um das vorhandene Software-Image im Flash-Speicher des Routers zu löschen, bevor Sie das neue kopieren. Geben Sie **no** ein, um das vorhandene Software-Image beizubehalten. Stellen Sie sicher, dass genügend Speicher vorhanden ist, um beides zu behalten. Der Kopiervorgang dauert einige Minuten. Die Zeit ist von Netzwerk zu Netzwerk unterschiedlich. Während des Kopiervorgangs werden Meldungen angezeigt, die angeben, auf welche Dateien zugegriffen wurde. Ein Ausrufezeichen (!) zeigt an, dass der Kopiervorgang stattfindet. Jeder Ausrufezeichen (!) gibt an, dass zehn Pakete erfolgreich übertragen wurden. Nach dem Schreiben des Bilds in den Flash-Speicher wird eine Prüfsummenüberprüfung des Bilds durchgeführt. Nach Abschluss des Software-Upgrades muss der Router oder der Zugriffsserver mit dem neuen Image neu geladen werden.

11. Überprüfen Sie vor dem erneuten Laden die Installation des Images. Stellen Sie sicher, dass das Image ordnungsgemäß im Flash-Speicher installiert ist und dass die Boot-System-Befehle auf die richtige Datei verweisen, die geladen werden soll. Geben Sie zum erneuten Laden Folgendes ein:

```
Router(boot)#reload
*Mar 1 00:30:49.972: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: NO
Proceed with reload? [confirm] YES
```

12. Stellen Sie sicher, dass der Router mit dem richtigen Image ausgeführt wird. Nach dem erneuten Laden sollte der Router das gewünschte Cisco IOS Software-Image ausführen. Geben Sie den Befehl [show version](#) ein, um die Aktualisierung zu überprüfen.

## Beispielausgabe - Cisco Router der Serie 1600 - Ausführung von der Flash-Installation

```
Router >enable
Password:
Router#show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 1600 Software (C1600-NY-L), Version 12.0(9), RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 05-Mar-02 01:14 by pwade
Image text-base: 0x08039850, data-base: 0x02005000

ROM: System Bootstrap, Version 11.1(10)AA, EARLY DEPLOYMENT RELEASE
SOFTWARE (fc1)
ROM: 1600 Software (C1600-BOOT-R), Version 11.1(10)AA, EARLY DEPLOYMENT
RELEASE SOFTWARE (fc1)

Router uptime is 7 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "flash:c1600-ny-l.120-9.bin"

cisco 1602 (68360) processor (revision C) with 7680K/2560K bytes of memory.
Processor board ID 14236252, with hardware revision 00000000
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 Serial network interface(s)
On-board Switched 56K Line Interface.
System/IO memory with parity disabled
2048K bytes of DRAM onboard 8192K bytes of DRAM on SIMM
System running from FLASH
```

7K bytes of non-volatile configuration memory.  
12288K bytes of processor board PCMCIA flash (Read ONLY)

**Configuration register is 0x2102**

*!-- This is the original value of the configuration register.* Router#**configure terminal**  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Router(config)#**config-register 0x2101**

Router(config)#**^Z**

Router#

\*Mar 1 00:03:32.656: %SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

Router#**reload**

Proceed with reload? [confirm]

\*Mar 1 00:02:00: %SYS-5-RELOAD: Reload requested

System Bootstrap, Version 11.1(10)AA, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)

Copyright (c) 1997 by cisco Systems, Inc.

C1600 processor with 10240 Kbytes of main memory

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

Cisco Internetwork Operating System Software

IOS (tm) 1600 Software (C1600-BOOT-R), Version 11.1(10)AA, EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)

Copyright (c) 1986-1997 by cisco Systems, Inc.

Compiled Tue 18-Mar-97 14:01 by ccai

Image text-base: 0x04018060, data-base: 0x02005000

cisco 1602 (68360) processor (revision C) with 9728K/512K bytes of memory.

Processor board ID 14236252

X.25 software, Version 2.0, NET2, BFE and GOSIP compliant.

1 Ethernet/IEEE 802.3 interface.

1 Serial network interface.

On-board Switched 56K Line Interface.

System/IO memory with parity disabled

8K bytes of non-volatile configuration memory.

12288K bytes of processor board PCMCIA flash (Read/Write)

Press RETURN to get started!

00:00:14: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0, changed state to up

Router(boot)>**enable**

Password:

Router(boot)#

Router(boot)#**configure terminal**

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

Router(boot)(config)#**config-register 0x2102**

Router(boot)(config)#**^Z**

Router(boot)#

Router(boot)#**ping 172.17.247.195**



170 West Tasman Drive  
San Jose, California 95134-1706

Cisco Internetwork Operating System Software  
IOS (tm) 1600 Software (C1600-Y-L), **Version 12.2(7b)**, RELEASE SOFTWARE (fc1)  
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.  
Compiled Tue 05-Mar-02 01:14 by pwade  
Image text-base: 0x08039850, data-base: 0x02005000

cisco 1602 (68360) processor (revision C) with 7680K/2560K bytes of memory.  
Processor board ID 14236252, with hardware revision 00000000  
Bridging software.  
X.25 software, Version 3.0.0.  
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)  
1 Serial network interface(s)  
On-board Switched 56K Line Interface.  
System/IO memory with parity disabled  
2048K bytes of DRAM onboard 8192K bytes of DRAM on SIMM  
System running from FLASH  
7K bytes of non-volatile configuration memory.  
12288K bytes of processor board PCMCIA flash (Read ONLY)

Press RETURN to get started!

Geben Sie den Befehl **show version** ein, um zu überprüfen, ob das richtige Cisco IOS Software-Image geladen ist und das Konfigurationsregister 0x2102 lautet.

```
Router >enable
Router# show version
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 1600 Software (C1600-Y-L), Version 12.2(7b), RELEASE SOFTWARE
(fc1)
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 05-Mar-02 01:14 by pwade
Image text-base: 0x08039850, data-base: 0x02005000
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 11.1(10)AA, EARLY DEPLOYMENT RELEASE
SOFTWARE (fc1)
ROM: 1600 Software (C1600-BOOT-R), Version 11.1(10)AA, EARLY DEPLOYMENT
RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
Router uptime is 7 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "flash:c1600-y-l.122-7b.bin"
```

cisco 1602 (68360) processor (revision C) with 7680K/2560K bytes of memory.  
Processor board ID 14236252, with hardware revision 00000000  
Bridging software.  
X.25 software, Version 3.0.0.  
1 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)  
1 Serial network interface(s)  
On-board Switched 56K Line Interface.  
System/IO memory with parity disabled  
2048K bytes of DRAM onboard 8192K bytes of DRAM on SIMM  
System running from FLASH  
7K bytes of non-volatile configuration memory.  
12288K bytes of processor board PCMCIA flash (Read ONLY)

**Configuration register is 0x2102**

## Zugehörige Informationen

- [Problemhinweis: Der Cisco IOS TFTP-Client kann Dateien von mehr als 16 MB nicht übertragen.](#)
- [Cisco IOS Software-Versionen](#)
- [Support-Seite für Router](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)