

CPE-Verbindung nicht möglich

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Wie erhalten CPEs eine IP-Adresse?](#)

[Flussdiagramm zur Fehlerbehebung](#)

[Status auf CMTS überprüfen](#)

[CPE-Konfiguration überprüfen](#)

[MAX-CPE](#)

[Cisco Network Registrar](#)

[Kein CNR](#)

[Wenden Sie sich an Ihren ISP](#)

[IP-Adresse nicht vom ISP zugewiesen](#)

[IP-Verbindungen überprüfen](#)

[Beispielkonfiguration](#)

[Schreibterminal](#)

[Schnittstellenkabel anzeigen](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einführung

In diesem Dokument werden einige der häufigsten Gründe erläutert, warum Geräte am Kundenstandort (CPE), z. B. ein PC mit Windows 2000 oder ein ähnliches Betriebssystem hinter einem Kabelmodem, keine IP-Adresse erhalten oder keine Verbindung zum Internet herstellen können. Das Dokument verwendet einen Flussdiagramm-Ansatz, um Sie durch eine Reihe von Schritten zur Fehlerbehebung im Netzwerk von der CPE-Seite oder vom Headend-Seite zu führen.

Voraussetzungen

Anforderungen

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

Wie erhalten CPEs eine IP-Adresse?

Wenn ein Kabelmodem [online](#) ist, versucht die CPE hinter dem Kabelmodem, mithilfe des Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)-Prozesses eine IP-Adresse zu erhalten. Der Client sendet in der Regel eine BOOTP-Anfrage (Bootstrap Protocol), wobei die DHCP-Option auf DHCP DISCOVER (DHCP-Erkennung), eine Quell-IP-Adresse von 0.0.0.0 und eine Ziel-IP-Adresse von 255.255.255 festgelegt sind. Dieses Paket wird dann vom Kabelmodem Termination System (CMTS) an den DHCP-Server weitergeleitet. Das weitergeleitete Paket hat die Quell-IP-Adresse der sekundären IP-Adresse, die auf der Kabelschnittstelle konfiguriert ist, und hat die Ziel-IP-Adresse des DHCP-Servers, wie durch den Befehl [cable helper-address ip address](#) angegeben (siehe [Beispielkonfiguration](#) unten).

Der DHCP-Server antwortet mit einem DHCP-ANGEBOT mit einer Reihe von Optionen, einschließlich "Client-Server-zugewiesene IP-Adresse". Dies wird vom CMTS an die CPE weitergeleitet. Die CPE sendet dann möglicherweise eine DHCP-ANFRAGE für die zugewiesene IP-Adresse. Die Antwort ist ein DHCP-ACK vom Server und vom CPE unter Verwendung der zugewiesenen IP-Adresse. Um diesen Austausch zu beobachten, geben Sie den Befehl **debug ip dhcp server packages** ein, um eine Ausgabe zu erhalten, die der unten gezeigten ähnelt.

```
CPE mac address: 0010.a4e6.d04d
CPE assigned IP address: 192.168.50.3
DHCP Server IP address: 172.17.110.137
5d20h: DHCPD: setting giaddr to 192.168.50.1.
5d20h: DHCPD: BOOTREQUEST from 0100.10a4.e6d0.4d forwarded to 172.17.110.137.
!--- DHCP DISCOVER. 5d20h: DHCPD: forwarding BOOTREPLY to client 0010.a4e6.d04d. !--- DHCP
OFFER. 5d20h: DHCPD: creating ARP entry (192.168.50.3, 0010.a4e6.d04d). 5d20h: DHCPD: unicasting
BOOTREPLY to client 0010.a4e6.d04d (192.168.50.3). 5d20h: DHCPD: setting giaddr to 192.168.50.1.
5d20h: DHCPD: BOOTREQUEST from 0100.10a4.e6d0.4d forwarded to 172.17.110.137. !--- DHCP REQUEST.
5d20h: DHCPD: forwarding BOOTREPLY to client 0010.a4e6.d04d. !--- DHCP ACK. 5d20h: DHCPD:
creating ARP entry (192.168.50.3, 0010.a4e6.d04d). 5d20h: DHCPD: unicasting BOOTREPLY to client
0010.a4e6.d04d (192.168.50.3).
```

Vorsicht: Der Befehl **debug ip dhcp server packages** kann bei Ausführung auf einem ausgelasteten CMTS zu einer schweren Leistungsminderung führen. Daher wird die Anwendung nur in Laborumgebungen empfohlen.

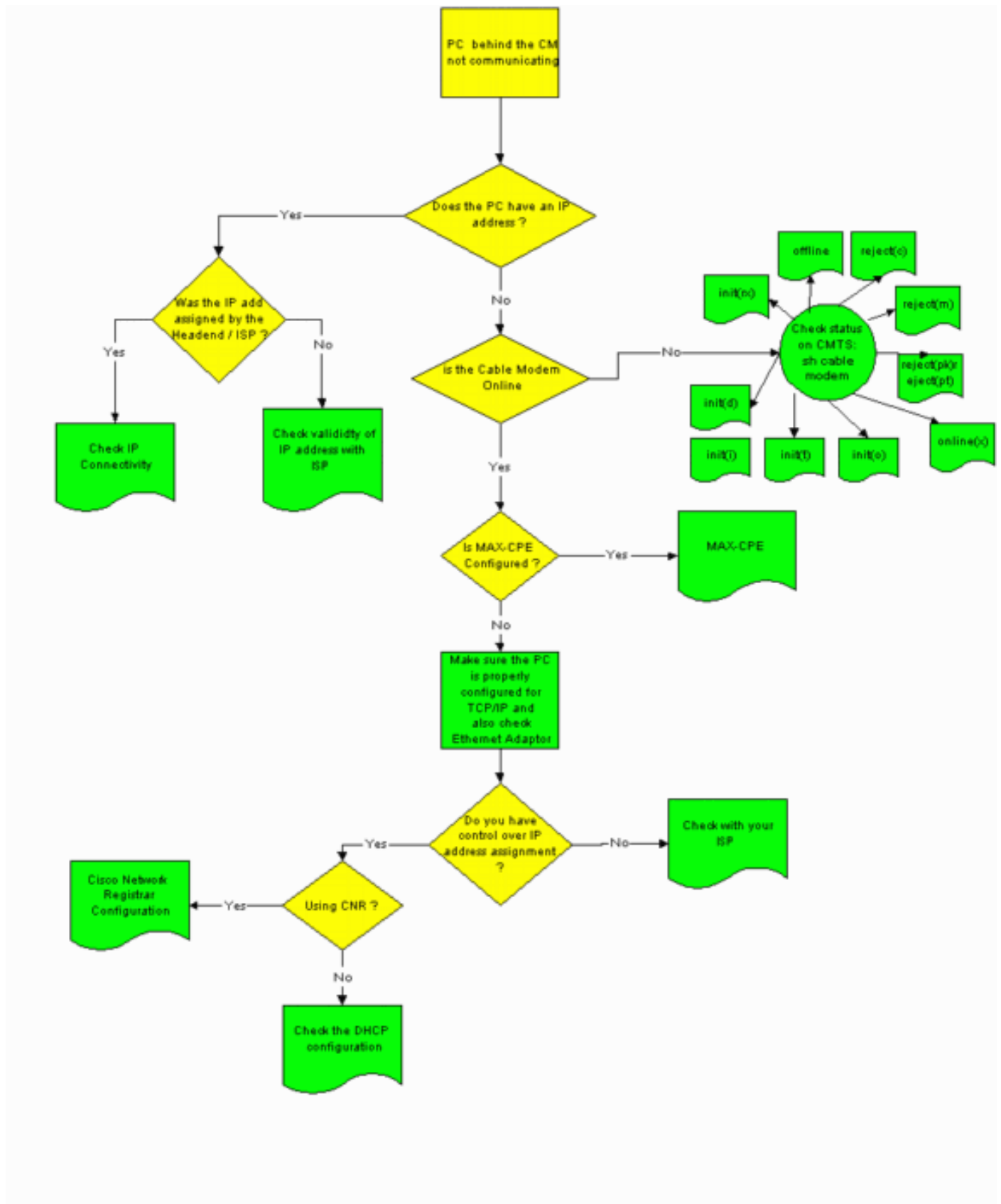
Der obige Prozess funktioniert möglicherweise aus einer Reihe von Gründen nicht wie gewünscht, von denen einige im Folgenden aufgeführt sind.

- Falsch konfigurierter PC
- Falsch konfigurierter DHCP-Server
- Probleme mit dem Kabelmodem
- DOCSIS-Konfigurationsparameter (Data-over-Cable Service Interface Specifications)

Im nächsten Abschnitt werden einige der wichtigsten Faktoren aufgeführt, die CPE bei der Ermittlung von IP-Adressen unterstützen. Darüber hinaus enthält es Schritte zur Fehlerbehebung bei fehlgeschlagenen Versuchen von CPE, IP-Adressen zu beziehen.

Flussdiagramm zur Fehlerbehebung

Sie können auf eines der grünen Felder klicken, um zum entsprechenden Abschnitt zu gelangen.



Status auf CMTS überprüfen

Sie müssen zuerst ermitteln, ob die CPE eine IP-Adresse erhalten hat (siehe Abschnitt ["CPE-Konfiguration prüfen"](#) in diesem Dokument). Wenn dem CPE keine IP-Adresse zugewiesen wurde, stellen Sie sicher, dass das Kabelmodem online ist. Die CPE kann keine IP-Adresse abrufen, wenn das Kabelmodem nicht online ist.

Um den Status auf CMTS zu überprüfen, führen Sie den Befehl **show cable modem** aus dem CMTS aus. Nachfolgend finden Sie eine Beispielausgabe aus diesem Befehl.

```
Sniper# show cable modem
Interface   Prim Online   Timing Rec   QoS CPE IP address   MAC address
          Sid  State   Offset Power
Cable2/0/U0 1   offline 2291   0.00 2 0 10.50.50.4 0050.7366.2223
Cable2/0/U0 2   online 2814   0.25 5 0 10.50.50.5 0001.9659.4449
Cable2/0/U0 3   online 2813   0.50 5 0 10.50.50.2 0001.9659.4477
```

In der Spalte **Online State** (Online-Status) oben wird der Status des Kabelmodems angezeigt. Damit das CPE eine IP-Adresse erhalten und eine Verbindung herstellen kann, muss sich das Kabelmodem in einem der folgenden Zustände befinden:

- Online
- Online (pt)

Ein anderer als der beiden obigen Zustände weist darauf hin, dass das Kabelmodem nicht beim CMTS registriert ist und daher die CPE keine IP-Adresse erhalten kann.

Ausführliche Informationen zur Fehlerbehebung bei möglichen Kabelmodemzuständen finden Sie unter [Fehlerbehebung bei uBR-Kabelmodems, die nicht online verfügbar sind](#).

[CPE-Konfiguration überprüfen](#)

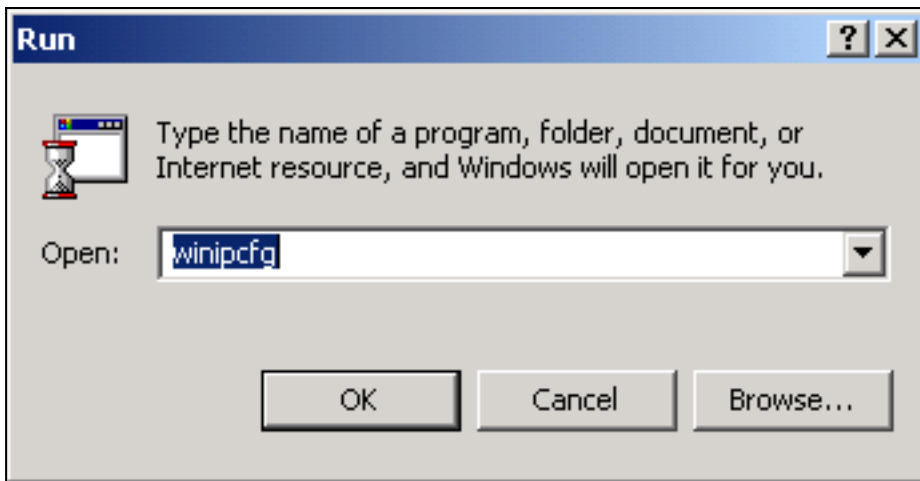
Auf einem PC mit Windows 95, 98, NT oder 2000 muss ein TCP/IP-Stack installiert und konfiguriert sein, um eine IP-Adresse zu erhalten.

Beispielbildschirme in diesem Dokument zeigen einen Client, auf dem Windows 2000 ausgeführt wird. Andere Windows-Betriebssysteme verfügen über ähnliche Konfigurationen. Die Anzeige der Dialogfelder und der Befehl, der für den Zugriff auf das Fenster "IP Configuration" ausgegeben wird, können jedoch abweichen.

Hinweis: In diesem Abschnitt wird davon ausgegangen, dass der Client-PC über einen Ethernet-Adapter verfügt, der ordnungsgemäß installiert und konfiguriert ist. Falls nicht, konsultieren Sie die Produktdokumentation, oder fragen Sie den Hersteller Ihres Adapters um Hilfe.

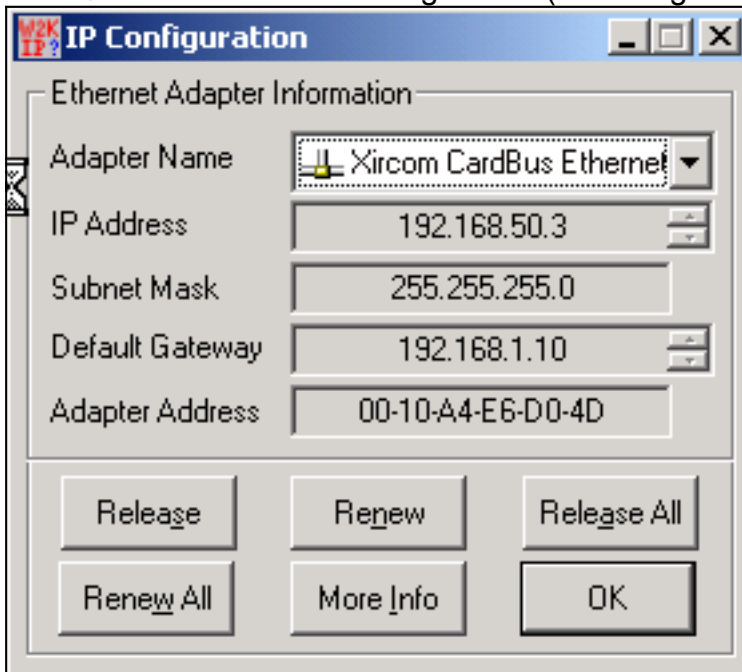
Gehen Sie folgendermaßen vor, um die dem PC zugewiesene IP-Adresse zu überprüfen:

1. Klicken Sie auf **Start > Ausführen**.
2. Geben Sie im Fenster Ausführen **winipcfg**



ein.

3. Klicken Sie auf **OK** Das Fenster IP Configuration (IP-Konfiguration) wird

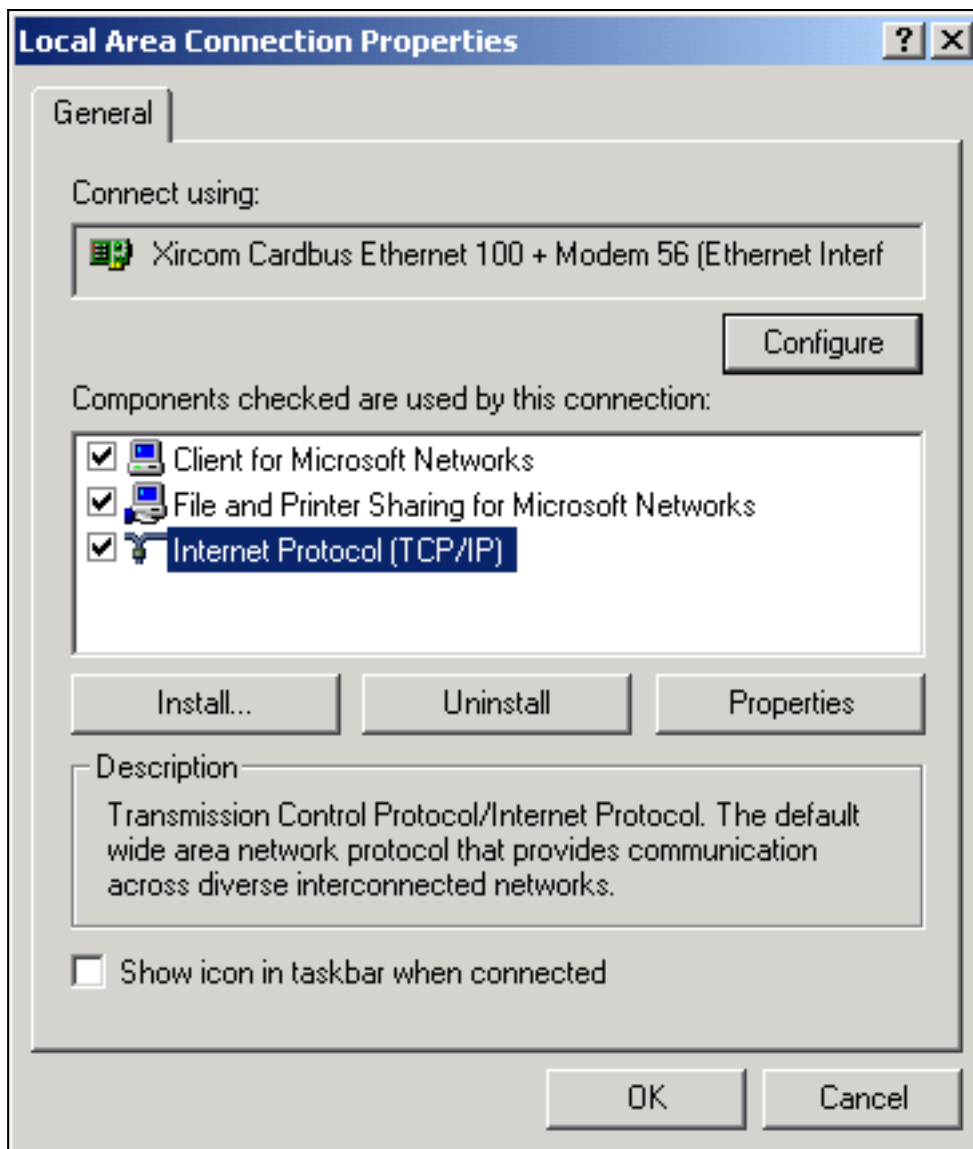


angezeigt.

Hinweis: Wenn im Client-PC

mehrere Ethernet-Adapter installiert sind, wählen Sie mithilfe des Dropdown-Pfeils Adaptername den Adapter aus, der mit dem Kabelmodem verbunden ist. Auf der CMTS-Seite können Sie überprüfen, welche CPE sich hinter welchem Kabelmodem befindet, und die dem CPE zugewiesene IP-Adresse überprüfen, indem Sie den Befehl **show interface cable x/y modem z** eingeben. Die Argumente dieses Befehls werden wie folgt bestimmt: x ist die Linecard-Nummer, y ist die Downstream-Portnummer, z ist die Service Identifier (SID) des Kabelmodems. Sie können z auf 0 einstellen, um Details zu allen Kabelmodems und CPE an einer bestimmten Downstream-Schnittstelle anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie im Befehlsausgang [show interface cable](#) am Ende des Abschnitts [Sample Configuration](#) dieses Dokuments. Wenn die IP-Adresse 0.0.0.0 lautet, konnte die CPE keine IP-Adresse abrufen. Bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Verlängern**, um eine IP-Adresse anzufordern. Wenn die CPE keine IP-Adresse erhalten kann, erhalten Sie eine `IpReneweAddress`, die mit Fehler 2 in Windows 200 fehlschlug. **Hinweis:** In Windows 98 wird dem CPE manchmal eine IP-Adresse zugewiesen, die am 169.254.n.n beginnt. Bei diesem Adresstyp handelt es sich um eine "Dummy"-IP-Adresse, die Windows zuweist, und die angibt, dass keine funktionierende IP-Adresse abgerufen wurde.

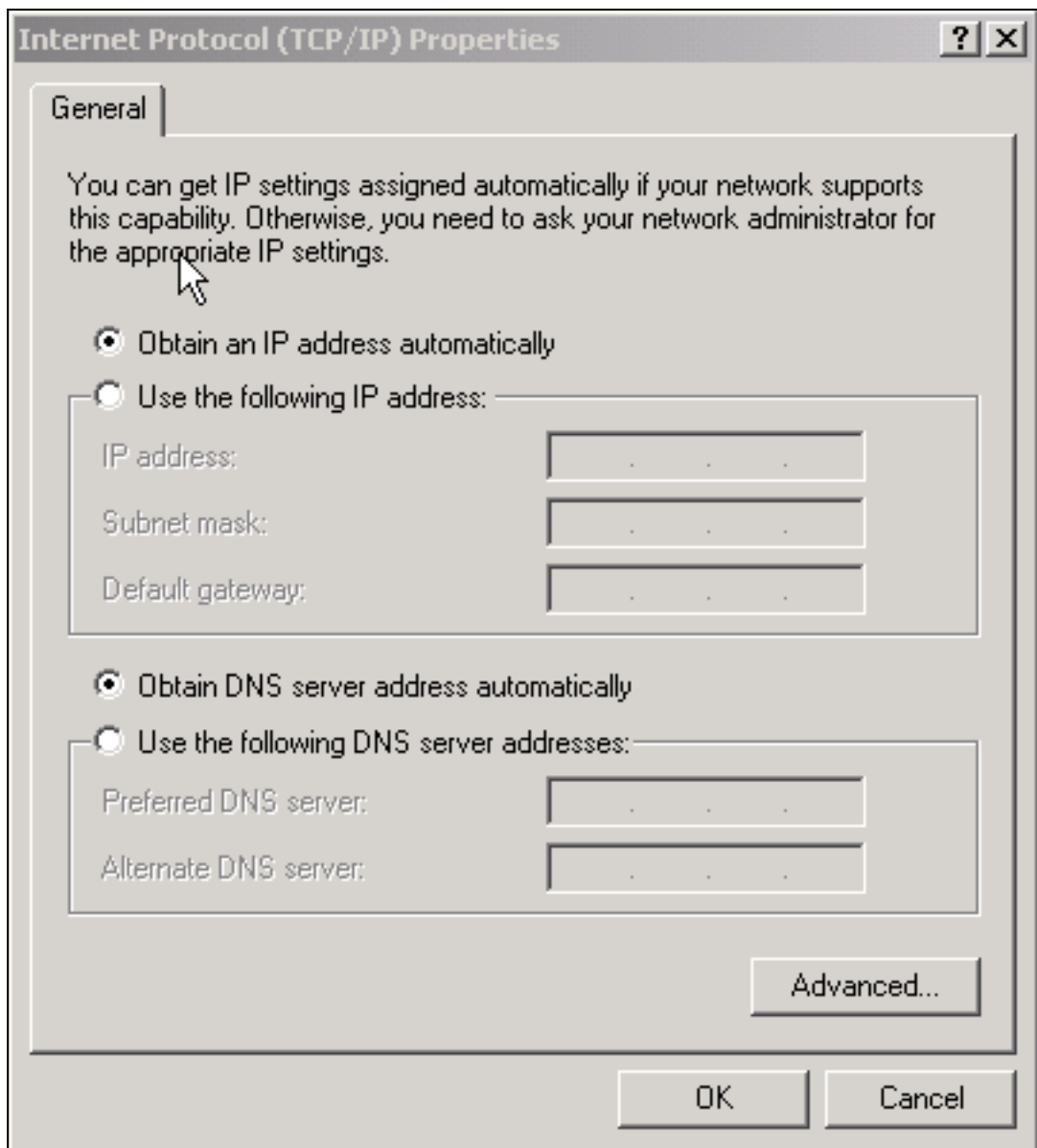
4. Überprüfen Sie, ob der CPE über einen TCP/IP-Stack verfügt, der ordnungsgemäß installiert und konfiguriert ist (siehe unten). Wählen Sie **Start > Einstellungen > Netzwerk- und DFÜ-Verbindungen > LAN-Verbindung aus**. Klicken Sie im Bildschirm "LAN-Verbindung" auf **Eigenschaften**. Das Fenster Eigenschaften von LAN-Verbindung wird



angezeigt.

Stellen Sie sicher, dass **Internetprotokoll (TCP/IP)** aufgeführt und ausgewählt ist. Falls nicht, müssen Sie es installieren.

5. Wenn Sie sichergestellt haben, dass ein TCP/IP-Stack installiert ist, stellen Sie sicher, dass er korrekt konfiguriert ist (siehe unten). Wählen Sie im Fenster Eigenschaften von LAN-Verbindung die Option **Internetprotokoll (TCP/IP)** aus. Klicken Sie auf **Eigenschaften**. Das Fenster Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP) wird



angezeigt.

Stelle

n Sie sicher, dass die Optionsfelder **IP-Adresse automatisch beziehen** und **DNS-Serveradresse automatisch beziehen** aktiviert sind. **Hinweis:** Informationen zum Überprüfen der TCP/IP-Konfiguration auf anderen Client-Typen, z. B. CPE unter UNIX-Betriebssystemen, finden Sie in der Produktdokumentation.

MAX-CPE

Im Bridging-Modus lautet der standardmäßige MAX-CPE-Eintrag in der DOCSIS-Konfigurationsdatei ¹. Daher darf hinter dem Kabelmodem nur ein CPE angeschlossen werden. Mit einem neuen Konfigurationsbefehl kann CMTS eine maximale Anzahl zulässiger Hosts pro Modem angeben (wobei der MAX-CPE-Wert in der DOCSIS-Konfigurationsdatei überschrieben wird). Dieser Befehl lautet "[cable modem max-cpe](#) [*n* | *Unbegrenzt*]. Der gültige Bereich für *n* liegt zwischen 1 und 254.

Weitere Informationen zu diesem Befehl und zu seiner Beziehung zur MAX-CPE in der DOCSIS-Konfigurationsdatei finden Sie unter [Verwenden des Befehls max-cpe im DOCSIS und CMTS](#).

Wenn der MAX-CPE-Parameter in der DOCSIS-Konfigurationsdatei ⁰ lautet und der Befehl **no cable modem max-cpe** auf dem CMTS konfiguriert ist (standardmäßig), kann kein CPE IP-Adressen beziehen.

Cisco Network Registrar

Überprüfen Sie in Cisco Network Registrar (CNR) Folgendes:

- Richtig konfigurierte Richtlinien für jedes CPE.
- Bereiche, die diesen CPE-Richtlinien zugeordnet werden können.
- Ausreichend IP-Adressraum für alle Clients, falls alle Clients gleichzeitig online sind.
- Der DHCP-Server ist nicht überlastet.
- Es gibt eine Route zurück vom DHCP-Server zur Netzwerkadresse des CPE.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von CNR finden Sie unter [Cisco Network Registrar Configuration](#).

Kein CNR

Wenn Sie einen DHCP-Server verwenden, der nicht CNR ist, stellen Sie sicher, dass er entsprechend der Produktdokumentation korrekt eingerichtet ist. Die Konfiguration sollte ähnlich wie im Abschnitt [Cisco Network Registrar](#) erfolgen.

Wenden Sie sich an Ihren ISP

Wenn Sie die Zuweisung von IP-Adressen nicht kontrollieren, müssen Sie sich - abgesehen davon, dass Sie sicherstellen, dass das Kabelmodem online ist - mit Ihrem ISP in Verbindung setzen, um CPE-Verbindungsprobleme zu beheben. Ihr ISP hat die Kontrolle über die Zuweisung der IP-Adressen und Sie müssen diesen möglicherweise die MAC-Adressen geben, die von Ihrem CPE verwendet werden.

Hinweis: Wenn Sie Zugriff auf den CMTS haben, können Sie sehen und eine Fehlerbehebung durchführen, ob das Modem online ist oder nicht. Weitere Informationen finden Sie unter [Fehlerbehebung bei uBR-Kabelmodems, die nicht online verfügbar sind](#). Andernfalls überprüfen Sie den LED-Status auf Ihren [Cisco Cable Access Routern der Serie uBR900](#).

IP-Adresse nicht vom ISP zugewiesen

IP-Adressen müssen vom ISP über einen DHCP-Server zugewiesen werden. Wenn Ihre IP-Adresse mit einer anderen Methode zugewiesen wird, z. B. mit einer statischen Konfiguration, müssen Sie die Gültigkeit der zugewiesenen IP-Adresse mit Ihrem ISP überprüfen. Andernfalls kann es zu Netzwerkstörungen für andere Benutzer und Ausfällen bei der Herstellung der Verbindung kommen.

IP-Verbindungen überprüfen

Wenn Ihrem CPE vom ISP eine gültige IP-Adresse zugewiesen wurde, Sie jedoch immer noch keine Verbindung herstellen können, gibt es eine Möglichkeit, die IP-Verbindung zu überprüfen. Senden Sie zunächst einen Ping an die IP-Adresse des PCs. Pingen Sie dann jeden Hop im Netzwerk einzeln, um zu sehen, wie weit Sie das Netzwerk erreichen können. Wenn Pings zu den übrigen Systemen im Netzwerk zeitgesteuert erfolgen, müssen Sie sich an das Support-Personal Ihres ISP wenden, um Hilfe zu erhalten.

Beispielkonfiguration

Diese Konfiguration basiert auf der Cisco IOS® Softwareversion 12.1(5)T.

Schreibterminal

```
Sniper# write terminal
```

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 2472 bytes
```

```
!
```

```
version 12.1
```

```
no service single-slot-reload-enable
```

```
service timestamps debug uptime
```

```
service timestamps log uptime
```

```
no service password-encryption
```

```
service udp-small-servers max-servers no-limit
```

```
!
```

```
hostname Sniper
```

```
!
```

```
boot system flash slot0:ubr7200-ik1st-mz.121-5.T.bin
```

```
logging rate-limit console 10 except errors
```

```
enable password cisco
```

```
!
```

```
no cable qos permission create
```

```
no cable qos permission update
```

```
cable qos permission modems
```

```
cable time-server
```

```
ip subnet-zero
```

```
no ip finger
```

```
no ip domain-lookup
```

```
!
```

```
!
```

```
interface FastEthernet0/0
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
half-duplex
```

```
!
```

```
interface Ethernet1/0
```

```
ip address 172.17.110.148 255.255.255.224
```

```
half-duplex
```

```
!
```

```
interface Ethernet1/1
```

```
no ip address
```

```
shutdown
```

```
half-duplex
```

```
!
```

```
interface Cable2/0
```

```
ip address 192.168.50.1 255.255.255.0 secondary
```

```
ip address 10.50.50.1 255.255.255.0
```

```
no keepalive
```

```
cable downstream annex B
```

```
cable downstream modulation 64qam
```

```
cable downstream interleave-depth 32
```

```
cable downstream frequency 555000000
```

```
cable upstream 0 frequency 30000000
```

```
cable upstream 0 power-level 0
```

```
no cable upstream 0 shutdown
```

```

cable upstream 1 shutdown
cable upstream 2 shutdown
cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
cable dhcp-giaddr policy
cable helper-address 172.17.110.137
!
interface Cable3/0
no ip address
no keepalive
shutdown
cable downstream annex B
cable downstream modulation 64qam
cable downstream interleave-depth 32
cable upstream 0 shutdown
cable upstream 1 shutdown
cable upstream 2 shutdown
cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.110.129
no ip http server
!
line con 0
exec-timeout 0 0
transport input none
line aux 0
line vty 0
exec-timeout 0 0
password cisco
no login
line vty 1 4
exec-timeout 0 0
no login
!
end

```

Sniper#

[Schnittstellenkabel anzeigen](#)

Sniper# **show interfaces cable 2/0 modem 0**

SID	Priv bits	Type	State	IP address	method	MAC address
7	00	modem	up	10.50.50.5	dhcp	0001.9659.4449
8	00	host	unknown	192.168.50.3	dhcp	0010.a4e6.d04d
8	00	modem	up	10.50.50.2	dhcp	0001.9659.4477
9	00	modem	up	10.50.50.4	dhcp	0050.7366.2223

Sniper#

[Zugehörige Informationen](#)

- [Hardware-Support für Kabelprodukte](#)
- [Technischer Support - Cisco Systems](#)