

# Methoden zur Erweiterung der WLAN-Funkabdeckung

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konventionen](#)

[Methoden zur Erweiterung der Funkabdeckung des WLAN](#)

[Verwenden von APs im Repeater-Modus](#)

[Verwenden Sie einen sekundären Access Point im Access Point-Modus mit nicht überlappenden Kanälen.](#)

[Übertragungsrate zwischen Access Point und Client](#)

[Ändern Sie den Parameter für den Leistungsgrad des Transmitters im vorhandenen Access Point, um die Abdeckung zu erweitern.](#)

[Optimale Positionierung der Access Points](#)

[Entfernung](#)

[Hindernisse](#)

[Störungen](#)

[Zugehörige Informationen](#)

## Einführung

In diesem Dokument werden vier Möglichkeiten zur Erweiterung des Funkabdeckung-Bereichs in einem WLAN-Netzwerk erläutert.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- Konfiguration von Cisco Aironet Access Points (AP)
- Durchführen einer Standortuntersuchung

### Verwendete Komponenten

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

- Cisco Aironet APs der Serie 1200 mit Cisco IOS®-Software
- Cisco Aironet-Client-Adapter

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).

## Methoden zur Erweiterung der Funkabdeckung des WLAN

Der Funkabdeckung, die ein einziger WAP bietet, reicht in vielen Situationen nicht aus, um das gesamte WLAN zu versorgen. Die Lösung besteht darin, den Funkbereich zu vergrößern. Es stehen verschiedene Optionen zur Verfügung, mit denen Sie den Bereich für Funkabdeckung vergrößern können. In diesen Abschnitten werden die einzelnen Optionen erläutert. Außerdem werden Konfigurationsbeispiele bereitgestellt:

- [Verwenden von APs im Repeater-Modus](#)
- [Verwenden Sie einen sekundären Access Point im Access Point-Modus mit nicht überlappenden Kanälen.](#)
- [Übertragungsrate zwischen AP und Client](#)
- [Ändern Sie den Parameter für den Leistungsgrad des Transmitters im vorhandenen Access Point, um die Abdeckung zu erweitern.](#)
- [Optimale Positionierung der Access Points](#)
- [Entfernung](#)
- [Hindernisse](#)
- [Interferenzen](#)

### Verwenden von APs im Repeater-Modus

Sie können APs so konfigurieren, dass sie als Repeater fungieren. In diesem Modus ist der Access Point nicht mit dem LAN verbunden. Stattdessen befindet sich der Access Point im Funkbereich des AP, der mit dem LAN (dem Root-Access-Point) verbunden ist. In diesem Szenario ordnet der Repeater-AP dem Root-AP zu und erweitert den Bereich der Funkabdeckung. Dadurch können Wireless-Clients, die sich außerhalb des Root-Zugangspunkts befinden, auf das WLAN-Netzwerk zugreifen. Sie können das 2,4-GHz-Funkmodul oder das 5-GHz-Funkmodul als Repeater konfigurieren. Bei APs mit zwei Funkmodulen kann nur ein Funkmodul Repeater sein. Sie müssen die andere Funkeinheit als Root-Funkmodul konfigurieren.

Wenn Sie einen AP als Repeater konfigurieren, leitet der Ethernet-Port dieses AP keinen Datenverkehr weiter. Der Vorteil des Repeater-Modus in APs besteht darin, dass dieser Modus den Funkabdeckung eines WLANs erweitern kann, wenn keine Verbindung zum kabelgebundenen LAN möglich ist. Außerdem muss es eine Überlappung von 50 Prozent im Abdeckungsbereich mit dem Root-Access Point geben, damit der Repeater-Modus funktioniert.

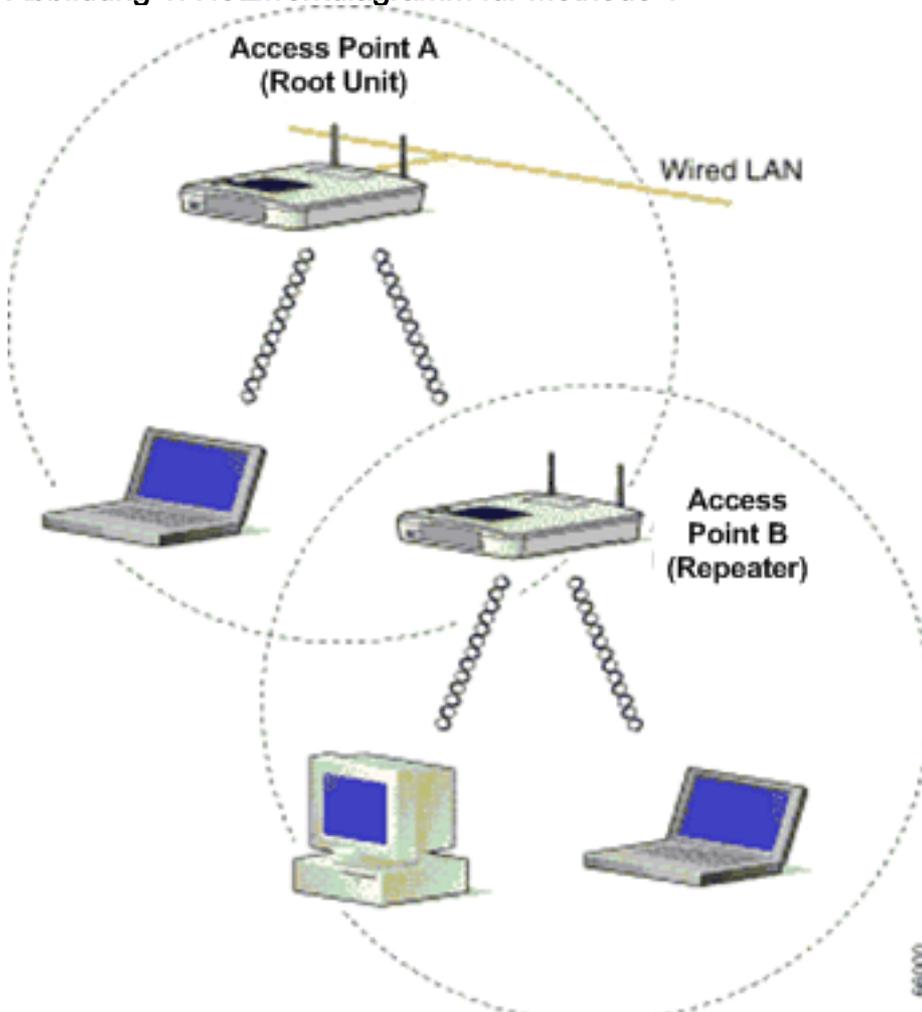
Repeater-APs leiten den Datenverkehr von den Wireless-Clients entweder an einen

kabelgebundenen AP oder an einen anderen Repeater-AP weiter. Wenn ein redundanter Pfad zum kabelgebundenen Netzwerk vorhanden ist, wählt der Repeater-Access Point den besten Pfad basierend auf der Signalstärke und anderen leistungsbezogenen Parametern aus. Wenn es standardmäßig mehr als einen kabelgebundenen Access Point gibt, ordnet sich der Repeater-Access Point dem AP zu, der über die beste Verbindung verfügt. Andererseits können Sie auch den Access Point angeben, dem der Repeater manuell zugeordnet werden muss.

Repeater-APs haben Nachteile. Wenn Sie Repeater-APs in WLANs implementieren, verringert sich der Durchsatz des Netzwerks bei jedem der Kette hinzugefügten Repeater-AP um die Hälfte. Der Grund hierfür ist, dass der Repeater-AP jedes Paket auf demselben Kanal empfangen und dann erneut übertragen muss. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass ein Wireless-Client-Gerät eines anderen Anbieters Probleme haben kann, wenn ein solches Gerät versucht, eine Verbindung zu Repeater-APs herzustellen. Sie müssen "Aironet-Erweiterungen" auf dem übergeordneten (Root-) Access Point sowie den Repeater-APs aktivieren, wenn Sie APs im wiederholten Modus einrichten. Aironet-Erweiterungen, die standardmäßig aktiviert sind, verbessern die Fähigkeit des Access Points, die Funktionen der Cisco Aironet-Client-Geräte zu verstehen, die dem Access Point zugeordnet sind. Einige Wireless-Clients von anderen Anbietern arbeiten jedoch nicht mit auf den APs aktivierten Aironet-Erweiterungen. In WLAN-Umgebungen, in denen Sie eine Mischung aus Cisco und Nicht-Cisco Clients verwenden, ist die Erweiterung der Funkabdeckung durch die Repeater-Modus-APs daher keine praktikable Option.

In den nächsten beiden Abschnitten wird das Einrichten des Repeater-Modus in APs anhand eines Konfigurationsbeispiels erläutert.

Abbildung 1: Netzwerkdiagramm für Methode 1



[Abbildung 1](#) zeigt zwei Cisco Aironet APs: AP A und AP B. AP A ist mit dem kabelgebundenen Netzwerk (der Root-Einheit) verbunden. Wireless-Clients sind AP A zugeordnet. AP A verwendet die SSID "Cisco" für die Kommunikation.

Sie müssen AP B im Repeater-Modus konfigurieren, um den Bereich für die Funkabdeckung zu erweitern. Sowohl AP A als auch AP B sind für das gleiche IP-Subnetz konfiguriert.

**Hinweis:** Wenn Sie einen Access Point als Repeater konfigurieren, müssen Sie sicherstellen, dass sich diese Parameter auf dem Repeater-Access Point von denen des Root-Access Points unterscheiden.

1. IP-Adresse des Repeater-AP
2. Stationsrolle am Repeater-AP (muss Repeater sein)

### Konfiguration von AP B über die CLI

In diesem Abschnitt wird die schrittweise Konfiguration erläutert, die für AP B erforderlich ist, um den Access Point als Repeater einzurichten.

```
Access Point B# configure terminal  
!--- Enter global configuration mode.
```

```
Access Point A(config)# interface BVI
```

```
Access Point A(config-if)# ip address 10.0.0.5 255.0.0.0  
!--- Configure an IP address for the bridge virtual interface (BVI) interface. !--- The repeater must be in the same subnet as the root AP.
```

```
Access Point B(config)# interface dot11radio 0  
!--- Enter interface configuration mode for the radio interface. !--- The 2.4 GHz radio is radio 0, and the 5 GHz radio is radio 1.
```

```
Access Point B(config-if)# ssid Cisco  
!--- Create the SSID that the repeater uses to associate to a root AP. !--- In the next step, designate this SSID as an infrastructure SSID. !--- If you created an infrastructure SSID on the root AP, !--- create the same SSID on the repeater. In this case, use "Cisco" as the SSID, !--- because this is the SSID that is configured on AP A.
```

```
Access Point B(config-ssid)# infrastructure-ssid  
!--- Designate the SSID as an infrastructure SSID. The repeater uses this SSID !--- to associate to the root AP. Infrastructure devices must associate !--- to the repeater AP using this SSID unless you also enter the !--- optional keyword.
```

```
Access Point B(config-ssid)# exit  
!--- Exit SSID configuration mode and return to radio interface configuration !--- mode.
```

```
Access Point B(config-if)# station-role repeater  
!--- Set the AP's role in the wireless LAN to repeater mode.
```

```
Access Point B(config-if)# dot11 extensions aironet  
!--- Enables Aironet extensions if disabled previously.
```

```
Access Point B(config-if)# parent 1 0987.1234.h345 900
```

```
Access Point B(config-if)# parent 2 7809.b123.c345 900
```

*!--- The **parent** command allows the user to specify a list of APs !--- with which the repeater associates. The repeater tries to associate !--- with the APs given using the **parent** command in a sequential order.*

```
Access Point B(config-if)# end
```

*!--- Return to privileged EXEC mode.*

Der Wert "900" im **übergeordneten** Befehl gibt den Timeoutwert an (optional). Der Timeoutwert ist die Zeitspanne, für die der Repeater versucht, einer übergeordneten Zugangspunkt zuzuordnen, bevor der Wiederholer den nächsten übergeordneten Zugangspunkt ausprobiert. Sie können einen Timeout-Wert zwischen 0 und 65535 Sekunden eingeben. Mit dem **übergeordneten** Befehl können Sie maximal vier übergeordnete APs definieren.

## Repeater-Vorgang überprüfen

Nachdem Sie AP B als Repeater konfiguriert haben, überprüfen die LEDs am Root-AP und der Repeater-AP, ob der Repeater-AP ordnungsgemäß funktioniert.

Die Status-LED am Root-AP muss stetig grün leuchten. Das grüne Licht zeigt an, dass der Repeater-AP dem Root-AP zugeordnet ist. Es wird davon ausgegangen, dass dem Root-Access-Point keine Clients zugeordnet sind.

Die Status-LED am Repeater-AP muss ebenfalls stetig grün leuchten, wenn sie dem Root-AP zugeordnet ist und dem Repeater Client-Geräte zugeordnet sind. Die Status-LED des Repeaters blinkt (leuchtet 7/8 Sekunden lang stetig grün und 1/8 Sekunden lang aus), wenn der Repeater-Access Point dem Root-Access Point zugeordnet ist, der Repeater jedoch keine zugeordneten Client-Geräte hat. Sie können auch die Zuordnungstabelle des Root-Zugangspunkts und des Repeater-Zugangspunkts überprüfen, um festzustellen, ob die Konfiguration funktioniert.

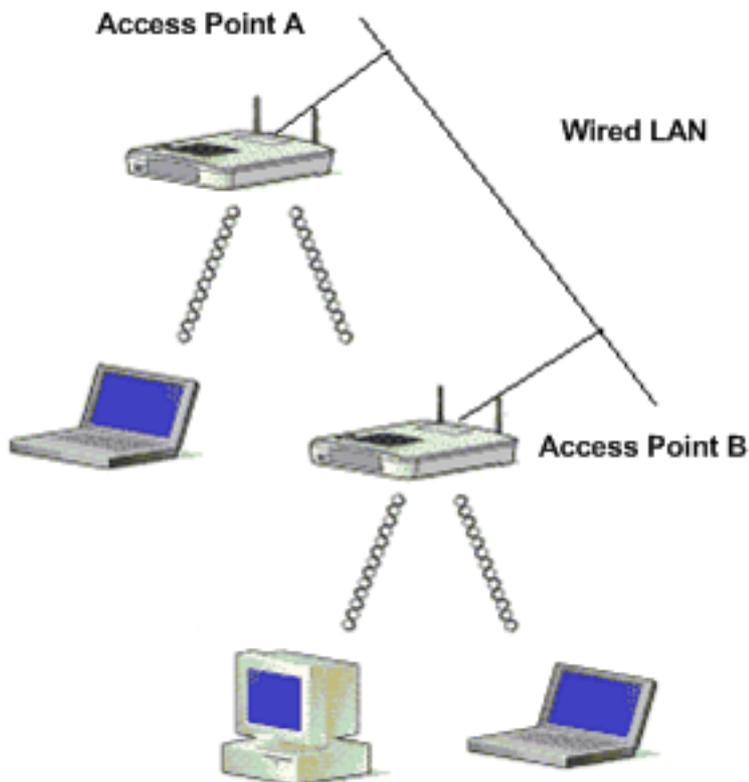
## [Verwenden Sie einen sekundären Access Point im Access Point-Modus mit nicht überlappenden Kanälen.](#)

Im Repeater-Modus werden APs hauptsächlich in Situationen verwendet, in denen der zweite Access Point nicht mit dem kabelgebundenen Netzwerk verbunden werden kann. Sie müssen die Verwendung des Repeater-Modus in Betracht ziehen, um die Funkabdeckung nur unter den folgenden beiden Bedingungen zu erweitern:

1. Um Clients zu unterstützen, die keinen hohen Durchsatz erfordern, da Repeater die Abdeckungsfläche Ihres WLANs erweitern, aber den Durchsatz drastisch reduzieren.
2. Die meisten, wenn nicht alle mit den Repeatern verknüpften Client-Geräte sind Cisco Aironet-Clients. Client-Geräte von Drittanbietern können manchmal nicht mit Repeater-APs kommunizieren.

Um diese Nachteile zu überwinden, können Sie die zweite Methode verwenden, um den Abdeckungsbereich zu erweitern. Die zweite Methode besteht darin, den sekundären Access Point im AP-Modus mit nicht überlappenden Kanälen zu konfigurieren. Sie können diese Methode nur verwenden, wenn Sie den zweiten Access Point mit dem kabelgebundenen LAN verbinden können. Diese Methode ist am einfachsten zu implementieren, da für diese Methode keine andere Konfiguration als die Basiskonfiguration erforderlich ist, die Sie auf den APs ausführen.

Abbildung 2: Netzwerkdiagramm für Methode 2



[Abbildung 2](#) zeigt zwei Cisco Aironet APs, die mit demselben kabelgebundenen LAN verbunden sind. Beide APs befinden sich im gleichen IP-Subnetz. Konfigurieren Sie alle APs im gleichen Subnetz, um ein nahtloses Roaming zu erreichen. Die Verbindung der APs trägt so zur Erweiterung des Funkabdeckung-Bereichs des WLAN bei. Im nächsten Abschnitt wird die Konfiguration erläutert, die für die Einrichtung dieses Szenarios erforderlich ist.

### Sekundäre AP-Konfiguration über die CLI

Konfigurieren Sie AP A mit den Grundeinstellungen, die die Einrichtung der IP-Adresse, des RF-Kanals, der Funkeinstellungen, der SSID umfassen, und bestimmen Sie die Rolle des AP als AP-Root. Verwenden Sie die folgenden Konfigurationsbefehle, um AP A zu konfigurieren:

```
Access Point A(config)# interface BVI
```

```
Access Point A(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
```

Wenn Sie den Access Point mit dem kabelgebundenen LAN verbinden, verbindet der Access Point das Netzwerk über eine BVI, die der Access Point automatisch erstellt. Anstatt separate IP-Adressen für die Ethernet- und Funkports des AP zu verfolgen, verwendet das Netzwerk die BVI-Schnittstelle. Aus diesem Grund weisen Sie BVI-Schnittstellen statt einzelnen Schnittstellen IP-Adressen zu.

Die Standard-Kanaleinstellung für die AP-Funkmodule ist **am wenigsten überlastet**. Beim Start sucht der Access Point nach dem am wenigsten überlasteten Kanal und wählt diesen aus. Um eine konsistente Leistung nach einer Standortuntersuchung sicherzustellen, empfiehlt Cisco jedoch, für jeden Access Point eine statische Kanaleinstellung zuzuweisen. Wenn Sie den Kanal

konfigurieren, den der Access Point verwendet, müssen Sie sicherstellen, dass nicht überlappende Kanäle konfiguriert werden. In diesem Beispiel werden die Kanäle 1 und 6 (die sich nicht überschneiden) für AP A und AP B verwendet:

```
Access Point A(config)# interface dot11radio 0
```

```
Access Point A(config-if)# channel 1
```

```
Access Point B(config-if)# ssid Cisco
```

```
Access Point B(config-ssid)# exit
```

```
Access Point A(config-if)# station-role root
```

```
Access Point A(config-if)# speed {[1.0] [11.0] [2.0] [5.5] [basic-1.0]
[basic-11.0] [basic-2.0] [basic-5.5] | range | throughput}
```

**Hinweis:** Der letzte Befehl in dieser Ausgabe wird hier aufgrund räumlicher Überlegungen über zwei Zeilen angezeigt.

**Hinweis:** Wenn Sie den sekundären Access Point im Root-Modus des Access Points konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Kanäle, die die benachbarten Access Points verwenden, sich nicht überschneiden. Nicht überlappende Kanäle sind Frequenzbänder, die keine gemeinsame Frequenz haben. Im 2,4-GHz-Bereich gibt es beispielsweise drei Kanäle, die sich nicht überschneiden (Kanäle 1, 6 und 11). Daher können Sie bei der Bereitstellung eines sekundären Access Points zur Erweiterung der Funkabdeckung den Kanal 1 für den ersten Access Point, Kanal 6 für den nächsten benachbarten Access Point und Kanal 11 für den dritten Access Point verwenden und dann mit Kanal 1 beginnen. Wenn Sie überlappende Kanäle verwenden, können Funkfrequenzstörungen auftreten, die zu Verbindungsproblemen führen und einen schlechten Durchsatz zur Folge haben.

Legen Sie für jede Datenrate **grundlegende** oder **aktivierte Werte fest**, oder geben Sie **einen Bereich ein**, um den AP-Bereich oder den **Durchsatz** zu optimieren, um den Durchsatz zu optimieren. Weitere Informationen zur Basiskonfiguration des Access Points finden Sie unter [Konfigurieren](#) der [Funkeinstellungen](#).

Mit den vorherigen Einstellungen kann der Access Point Zuordnungen von Wireless-Clients akzeptieren. Um die Funkabdeckung zu erweitern, muss dieselbe Konfiguration auf den zweiten Access Point (AP B) mit einigen geringfügigen Änderungen angewendet werden. Zu diesen Änderungen gehören die **BVI-IP-Adresse** und der **RF-Kanal**, den der sekundäre AP verwendet.

```
Access Point B(config)# interface BVI
```

```
Access Point B(config-if)# ip address 10.0.0.6 255.0.0.0
```

```
Access Point B(config)# interface dot11radio 0
```

```
Access Point B(config-if)# channel 6
```

```
Access Point B(config-if)# ssid Cisco
```

```
Access Point B(config-ssid)# exit
```

```
Access Point B(config-if)# station-role root
```

```
Access Point B(config-if)# speed {[1.0] [11.0] [2.0] [5.5] [basic-1.0]  
[basic-11.0] [basic-2.0] [basic-5.5] | range | throughput}
```

**Hinweis:** Der letzte Befehl in dieser Ausgabe wird hier aufgrund räumlicher Überlegungen über zwei Zeilen angezeigt.

Bei dieser Konfiguration können Clients, die keine Verbindung zu AP A herstellen können, AP B verwenden, da AP B sich im selben LAN befindet. Dadurch wird der Bereich für die Funkabdeckung erweitert, und es wird sichergestellt, dass der Durchsatz nicht wie bei der Konfiguration des Repeater-Modus beeinflusst wird.

Wenn Sie diese Konfiguration implementieren, stellen Sie sicher, dass Sie die Access Points nicht zu nah beieinander platzieren. Zu viele APs in der gleichen Umgebung verursachen Funküberlastungen und Funkstörungen, die den Datendurchsatz reduzieren können. Eine sorgfältige Standortuntersuchung kann die beste Platzierung von APs für eine maximale Funkabdeckung und einen optimierten Durchsatz bestimmen.

## [Übertragungsrate zwischen Access Point und Client](#)

Die Übertragungsrate zwischen Client und AP muss identisch sein, damit die Datenübertragung stattfindet. Die Datumsangaben für 802.11-Netzwerke variieren.

- Für das 802.11b-Netzwerk liegen die Übertragungsraten bei 1, 2, 5,5 und 11 Mbit/s.
- Für das 802.11g-Netzwerk liegen die Raten bei 1, 2, 5,5, 6, 9, 11, 12, 18, 24, 36, 48 und 54 Mbit/s.
- Für 802.11a-Netzwerke liegen die Raten bei 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 und 54 Mbit/s.

Die Datenrate wird basierend auf der bevorzugten Geschwindigkeit festgelegt. Standardmäßig sollte die Übertragungsrate auf auto eingestellt werden, damit der Access Point und der Client die Geschwindigkeit automatisch aushandeln und dann eine identische Geschwindigkeit zwischen ihnen einstellen können.

**Hinweis:** Je höher die Datenraten sind, desto weniger kann das Entfernungssignal übertragen werden.

## [Ändern Sie den Parameter für den Leistungsgrad des Transmitters im vorhandenen Access Point, um die Abdeckung zu erweitern.](#)

Sie können den Bereich der Funkabdeckung eines Access Points erweitern, wenn Sie den Leistungsparameter des Senders ändern.

Die Einstellung der Transmitterleistung (mW) bestimmt den Leistungsgrad des Funksenders. Die Standardeinstellung ist die höchste zulässige Übertragungsleistung in einer Zulassung. Behördliche Vorschriften definieren den höchsten Leistungspegel für Funkgeräte.

**Vorsicht:** Die Einstellung der Sendeleistung muss den festgelegten Standards des Landes entsprechen, in dem die Einstellung verwendet wird.

Im Allgemeinen wird die Übertragungsleistung reduziert, um die Auswirkungen von Funkstörungen zu begrenzen. Die Verringerung hat negative Auswirkungen auf die Funkabdeckung. Die übertragene Leistung ist direkt proportional zur Funkabdeckung. Je schwächer die übertragene Leistung ist, desto kleiner ist der Bereich der Funkabdeckung.

Wenn Sie eine gründliche Standortuntersuchung durchführen und mögliche Funkstörsquellen entfernen, können Sie den höchstmöglichen Wert der übertragenen Leistung verwenden, um den Abdeckungsbereich zu erweitern.

Mit diesem CLI-Befehl unter der Funkschnittstelle wird die übertragene Leistung auf die maximale Leistung eines APs geändert:

```
Access Point (config)# interface dot11radio 0
```

```
Access Point (config-if)# power local maximum
```

Verwenden Sie diesen Befehl, um die maximale Leistung festzulegen. Prüfen Sie dann, wie viel Durchsatz Sie haben, und setzen Sie den Leistungsgrad auf einen niedrigeren Wert, bis Sie eine hohe Durchsatzrate erreichen, die konsistent bleibt. Sie können auch mit dem niedrigstmöglichen Leistungsniveau anfangen und diesen erhöhen, bis Sie einen konsistenten Durchsatz erreichen. Dies liegt daran, dass sich Durchsatz und Signalstärke in manchen Fällen kontinuierlich ändern können, wenn Sie das Signal nicht auf die maximale Signalstärke erhöhen.

Weitere Informationen zum Konfigurieren der [Funkübertragungsleistung](#) für den Access Point finden Sie unter Konfigurieren der Leistungsstufen.

## [Optimale Positionierung der Access Points](#)

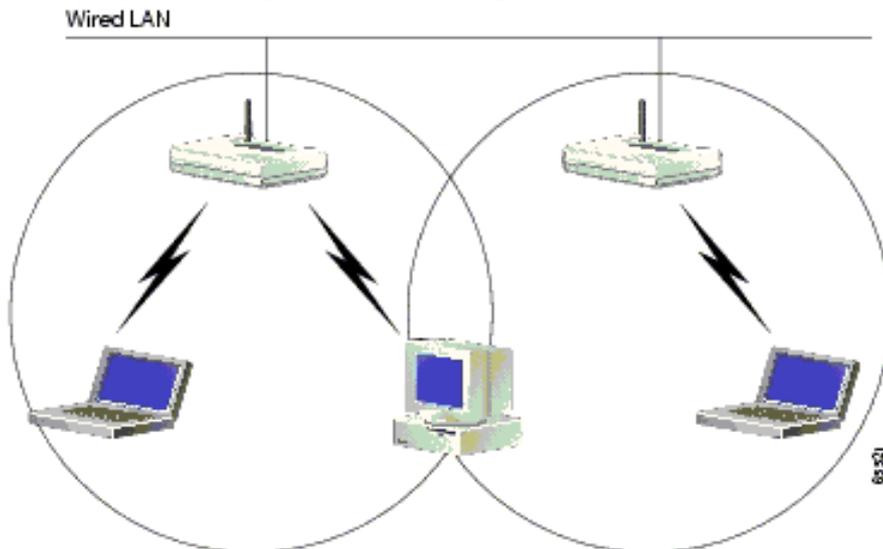
Die Platzierung der APs an den richtigen Stellen ist ein wichtiger Faktor, der bei der Erweiterung des Abdeckungsbereichs des Access Points berücksichtigt wird. Zu viele APs in der gleichen Umgebung können Funküberlastungen und -interferenzen verursachen und den Durchsatz reduzieren.

Eine sorgfältige Standortuntersuchung kann die beste Platzierung von APs für maximale Funkabdeckung und Durchsatz bestimmen. Weitere Informationen zur Standortuntersuchung finden Sie unter [Durchführen einer Standortprüfung](#).

Um die Funkabdeckung zu maximieren, müssen Sie sicherstellen, dass sich im Abdeckungsbereich zwischen zwei beliebigen APs in einem WLAN 15 Prozent überschneiden. Sie können einen großen Bereich mit minimalen Systemkosten abdecken, wenn Sie die Access Points so anordnen, dass sie sich im Abdeckungsbereich nur minimal überschneiden. Die für die einzelnen Mobilfunkstationen insgesamt verfügbare Bandbreite hängt von der Datenmenge ab, die die einzelnen Mobilfunkstationen übertragen müssen, und von der Anzahl der Stationen in den einzelnen Zellen. Nahtloses Roaming wird unterstützt, wenn eine Mobilstation in und außerhalb der Reichweite jedes APs liegt und eine konstante Verbindung zum kabelgebundenen LAN

unterhält. Konfigurieren Sie alle APs (und Adapter) mit derselben SSID, um Roaming-Funktionen bereitzustellen.

**Abbildung 3: Richtige Positionierung der APs**



## Entfernung

Beachten Sie, dass Wireless-Geräte hinsichtlich ihrer Reichweite Einschränkungen aufweisen. Bei Geräten mit 2,4 GHz kann der Bereich bis zu 30 bis 40 m betragen. Wenn Ihr Wireless-Netzwerk zu weit von seiner Reichweite entfernt ist, sollten Sie die Geräte umziehen. Ein wichtiger Punkt ist, dass die Entfernung die Signalstärke beeinflusst. Wenn der Abstand zwischen dem Access Point und dem Client zunimmt, nimmt die Signalstärke ab. Um zu überprüfen, ob Sie die stabile Verbindung erhalten, führen Sie einen Continuous Ping durch. Wenn Sie die meiste Zeit Antworten erhalten, bedeutet dies, dass die Verbindung stabil ist. Wenn es die meiste Zeit vergeht, ist die Verbindung nicht so stabil.

Verwenden Sie die Eingabeaufforderung auf dem Windows-Computer, um den **Ping**-Befehl auszugeben. Klicken Sie auf **Start > Ausführen**, und geben Sie **cmd ein**, um ein Eingabeaufforderungsfenster anzuzeigen. Geben Sie **Ping -t X.X.X.X** (IP-Adresse des AP) auf dem Client-Computer ein, um die Verbindung zu testen.

## Hindernisse

Das Funksignal reagiert tendenziell auf Hindernisse in einem Gebäude. Die Signale werden entweder reflektiert, refraktiert, diffraktiert oder von den Hindernissen absorbiert. Zu den gemeinsamen Hindernissen gehören:

- Dicke Wände und Decken
- Metallobjekte
- Brillen
- Holzobjekte

Positionieren Sie die Access Points und Clients an einem Ort, an dem die Hindernisse minimal sind oder die Hindernisse überwinden könnten. Verwenden Sie Diversity-Antennen, um den besten Signalempfang zu erhalten.

**Hinweis:** Diversity bezeichnet die Verwendung von zwei Antennen für jedes Funkmodul, um die

Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass Sie ein besseres Signal auf einer der Antennen erhalten.

## Störungen

Jedes Gerät oder benachbarte Wireless-Netzwerk, das mit der gleichen Frequenz oder dem gleichen Kanal wie Ihr Wireless-Netzwerk betrieben wird, kann Interferenzen mit dem Access Point und den Clients verursachen. Die häufigsten Geräte, die Interferenzen in 2,4 GHz verursachen, sind:

- Benachbarte Wireless-Netzwerke
- Mikrowellenöfen
- Schnurlose 2,4-GHz-Telefone
- Bluetooth-Geräte
- Drahtlose Babyphones

Um das Problem zu beheben, wechseln Sie den Kanal und die SSID Ihres Access Points. Die bevorzugten Kanäle sind 1, 6 und 11, da diese als nicht überlappende Kanäle gelten. Die meisten Geräte, die Interferenzen verursachen, arbeiten nicht mit 5 GHz. 5 GHz hat drei Channel-Bänder. Jedes Band hat 4 Kanäle, die insgesamt 12 Kanäle verursachen. Daher ist es einfach, einen störungsfreien Kanal auszuwählen.

## Zugehörige Informationen

- [Wireless-Support-Seite](#)
- [Installations- und Konfigurationsleitfaden für Aironet Access Points der Serie 1200](#)
- [Optionen für die Funkabdeckung](#)
- [Durchführen einer Standortprüfung](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)