



Dell PowerConnect W-IAP175 Outdoor Instant Access Point

Installationsanleitung

Der Dell PowerConnect W-IAP175 ist ein robuster, wetterfester, drahtloser Dual-Radio-, Dualband-Access Point gemäß Standard IEEE 802.11a/b/g/n für den Einsatz im Freien. Dieser Access Point für den Außenbereich ist Teil der umfassenden Dell-Lösung für drahtlose Netzwerke.



HINWEIS: Für den W-IAP175 ist Instant 3.0 oder eine neuere Version erforderlich.

Es gibt drei Versionen des W-IAP175, die sich hauptsächlich durch die Art der Stromversorgung unterscheiden.

- W-IAP175P: PoE+ (802.3at)
- W-IAP175AC: Wechselstrom (100 – 240 V AC)



HINWEIS: Der W-IAP175AC kann als PSE-Gerät (Power Sourcing Equipment, Energieversorger) fungieren, indem Energie über den Ethernet-Anschluss gemäß Standard IEEE 802.3af bereitgestellt wird.

Übersicht über das Handbuch

- [„W-IAP175 Hardwareübersicht“ auf Seite 3](#) enthält einen ausführlichen Überblick über die Hardware der drei W-IAP175-Modelle.
- [„Überlegungen zur Planung und Bereitstellung im Außenbereich“ auf Seite 7](#) nennt wichtige Fragen und zu berücksichtigende Aspekte für die Bereitstellung eines drahtlosen Netzwerks für den Außenbereich.
- [„Anschließen der Antennen“ auf Seite 12](#) beschreibt, wie Sie die Antennen montieren.
- [„Witterungsschutz für die Verbindungen“ auf Seite 12](#) bietet eine Anleitung dazu, wie Sie die AP-Anschlüsse vor der Witterung schützen.
- [„Installieren des W-IAP175“ auf Seite 20](#) beschreibt die einzelnen Schritte der erfolgreichen Installation und Bereitstellung des W-IAP175.
- [„Sicherheits- und Zulassungsbestimmungen“ auf Seite 31](#) enthält einen Überblick über die Sicherheitsbestimmungen und die Regulierungskonformität.

W-IAP175-Betrieb

- Wireless Access Point (IEEE 802.11 a/b/g/n)
- Wireless Air Monitor (IEEE 802.11 a/b/g/n)
- Enterprise Mesh Point
- Enterprise Mesh Portal
- Protokollunabhängige Netzwerkfunktionalität
- W-IAP175P: kompatibel mit IEEE 802.3at Power over Ethernet+ (PoE+)
- W-IAP175AC: PSE-Gerät (Power Sourcing Equipment) gemäß IEEE 802.3af

Lieferumfang

- W-IAP175 Access Point
- W-IAP175 Montageklammer
- Sonnenschutz
- 2 Mastbefestigungen
- M4 x 16-Bolzen, Unterlegscheiben und Federscheiben x4 (diese Bolzen werden am Sonnenschutz angebracht)
- 2 mal M6 x 30-Bolzen, Unterlegscheiben und Federringe
- 1 mal M4 x 12 Bolzen, Zahnscheibe und Kupferanschlussring x1
- 4 mal M8 x 110-Bolzen, Unterlegscheiben, Federringe und Mutter
- 2 wetterfeste Schutzkappen aus Metall zum Schutz von nicht benutzten Antennenbuchsen
- RJ-45-VerbindungsKit mit RJ-45-Anschluss aus Plastik (nur W-IAP175P)
- RJ-45-VerbindungsKit mit RJ-45-Anschluss aus Metall (nur W-IAP175AC)
- USB-Konsolenkabel
- Installationsanleitung

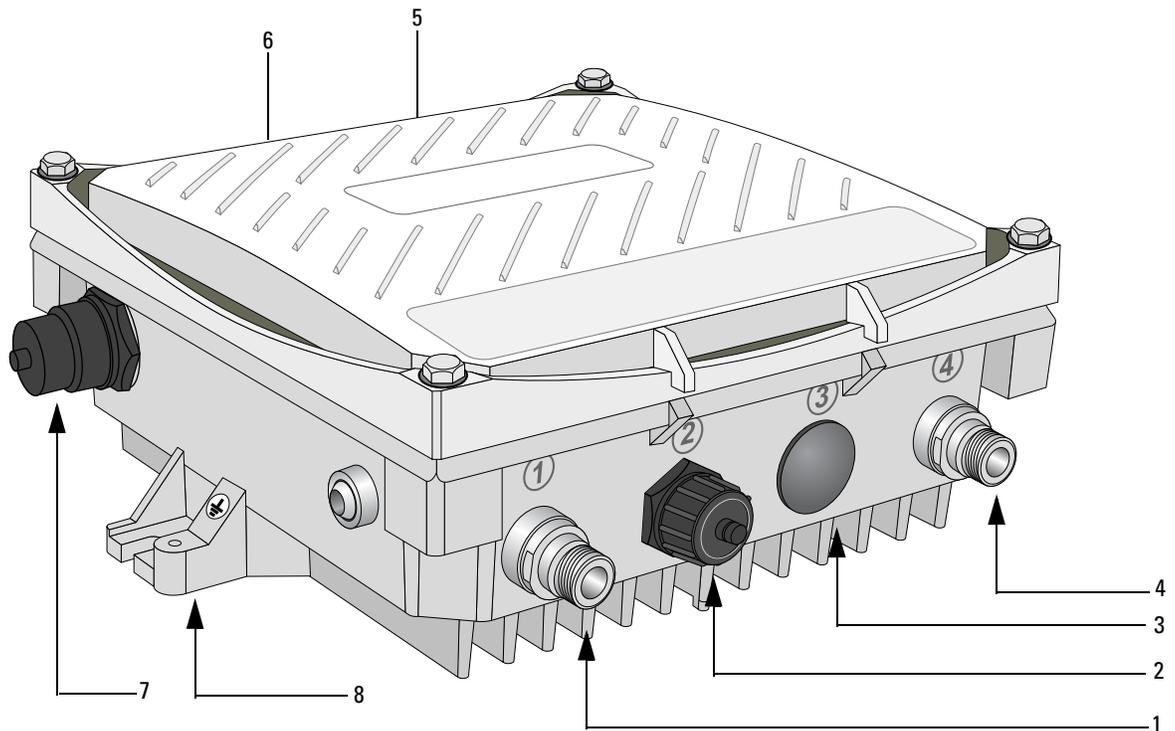


HINWEIS: Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn Teile fehlen oder beschädigt sind oder wenn Sie falsche Teile erhalten haben. Bewahren Sie den Karton einschließlich der Original-Verpackungsmaterialien nach Möglichkeit auf. Verwenden Sie diese Materialien, um das Produkt bei Bedarf zu verpacken und an den Händler zurückzugeben.

W-IAP175 Hardwareübersicht

Im folgenden Abschnitt werden die Hardwaremerkmale des W-IAP175 beschrieben.

Abbildung 1 W-IAP175 Übersicht (abgebildet ist der W-IAP175)



- | | | | |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | Antennenanschluss (Radio 1) | 5 | Antennenanschluss (Radio 0) |
| 2 | USB-Konsolenschnittstelle | 6 | Antennenanschluss (Radio 1) |
| 3 | Reserviert (W-IAP175P) oder
Power Interface (W-IAP175AC) | 7 | Ethernet-Schnittstelle (PoE) |
| 4 | Antennenanschluss (Radio 0) | 8 | Erdungspunkt |

Antennenanschluss

Der W-IAP175 muss mit abnehmbaren Antennen für den Außenbereich verwendet werden. Wählen Sie den richtigen Antennentyp, der das erforderliche Frequenzband (2,4 oder 5 GHz) und das gewünschte Abdeckungsmuster unterstützt.

Der W-IAP175 ist mit vier N-Typ-Antennenbuchsen ausgestattet; zwei befinden sich auf der Oberseite des AP und zwei auf der Unterseite. Die Anschlüsse sind in Diversitätsparen angeordnet: ein Paar ist mit R0 (Radio 0) und eins mit R1 (Radio 1) gekennzeichnet. R0 unterstützt das 5-GHz-Frequenzband, und R1 unterstützt das 2,4-GHz-Funkband.

USB-Konsolenschnittstelle

Eine serielle Konsolenschnittstelle (USB) steht für den Anschluss an ein Terminal zur direkten lokalen Verwaltung zur Verfügung. Verwenden Sie das beiliegende USB-Konsolenkabel, um sie mit dem AP zu verbinden. Sie können den notwendigen Treiber für USB-UART-Adapter von der Webseite download.dell-pcw.com, „Tools & Resources“, herunterladen.

Verwenden Sie die folgenden Einstellungen, um auf das Terminal zuzugreifen:

Tabelle 1 Konsoleneinstellungen

Baudrate	Datenbits	Parität	Stopbits	Flusssteuerung
9600	8	Keine	1	Keine

Stromanschluss

Der Stromanschluss des W-IAP175 ist modellabhängig.

- W-IAP175P: Diese Version hat keinen Stromanschluss, da die Stromversorgung ausschließlich durch PoE+ (802.3at) erfolgt
- W-IAP175AC: 1 Netzstromanschluss



VORSICHT: Sie dürfen kein Gleichstromkabel an den W-IAP175AC anschließen.



HINWEIS: Zum Lieferumfang des W-IAP175 gehören keine Stromkabel, diese sind als Zubehör erhältlich und müssen gesondert bestellt werden. Neben den Stromkabeln bietet Dell auch ein für den Außenbereich geeignetes Wechselstrom-Verbindungsset an, das zum Anschließen eines kompatiblen Stromkabels an den W-IAP175 verwendet werden kann.

Stromanschlüsse

Der W-IAP175AC verfügt über zwei Methoden, um das Gerät an das Stromnetz anzuschließen. Es werden zwei Kabeltypen angeboten sowie ein Verbindungsset, mit dem Sie Ihre eigenen Kabel zusammenstellen können, wenn das Standardangebot nicht Ihren Anforderungen entspricht.

Die Artikelnummern dazu sind wie folgt:

Tabelle 2 Artikelnummern für die Stromanschlüsse

Teilenummer	Beschreibung
CBL-AC-NA	Wetterfestes Wechselstromkabel (5 m) für Nordamerika
CBL-AC-INTL	Wetterfestes Wechselstromkabel (5 m) für den internationalen Einsatz (EU)
CKIT-AC-M	Wetterfestes Verbindungsset für den Stromanschluss

Die NA- und INTL-Kabel unterscheiden sich in der Farbcodierung der Adern.

- Die nordamerikanischen Kabel verwenden Schwarz (Phase), Weiß (Nullleiter) und Grün (Erdung).
- Die INTL-Kabel folgen dem internationalen Schema Braun (Phase), Blau (Nullleiter) und Gelb-Grün (Erdung)

Ethernet-Anschluss

Der W-IAP175 ist mit einem 10/100/1000Base-T Gigabit-Ethernet-Anschluss für drahtgebundene Konnektivität ausgestattet. Beim W-IAP175P unterstützt dieser Anschluss auch Power over Ethernet (PoE) gemäß IEEE 802.3at und akzeptiert 48 V DC als standardgemäß definiertes Powered Device (PD, Verbraucher) von einem Power Sourcing Equipment (PSE, Energieversorger), zum Beispiel von einem PoE-Midspan-Injektor. Umgekehrt kann der W-IAP175AC als PSE-Gerät für die Bereitstellung von PoE gemäß IEEE802.3af für an einen Ethernet-Anschluss angeschlossene Geräte fungieren.

Erdungspunkt

Denken Sie daran, den W-IAP175 durch die Installation von Erdungsleitungen zu schützen. Die Erdungsverbindung muss abgeschlossen sein, bevor Sie die Stromversorgung an das Gehäuse des W-IAP175 anschließen. Achten Sie darauf, dass der Widerstand zwischen dem Erdungsanschlusspunkt und der Erde weniger als 5 Ohm beträgt.

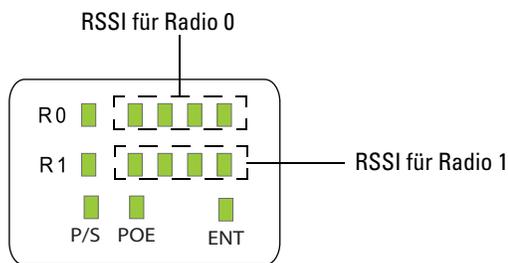
LED-Statusanzeigen des W-IAP175P

Der W-IAP175 verfügt über optische Anzeigen für den Stromversorgungs-, Verbindungs- und Funkstatus. Jede Funkstation hat außerdem eine Reihe mit vier LEDs, die die empfangene Signalstärke (RSSI) angibt.



HINWEIS: Die RSSI-LEDs zeigen Schwankungen des RSSI-Levels an. Wenn keine LED leuchtet, ist kein Signal vorhanden; wenn alle vier LEDs leuchten, ist die volle Signalstärke vorhanden.

Abbildung 2 LED-Anordnung



In [Tabelle 3](#) sind die Bedeutungen der LEDs auf dem W-IAP175P für den Außenbereich aufgeführt.

Tabelle 3 LED-Statusanzeigen des W-IAP175P

LED	Funktion	Anzeige	Status
P/S	AP-Betriebsstatus/ Bereit	Aus	AP wird nicht mit Strom versorgt
		Blinkt	Gerät wird gebootet, nicht bereit
		Ein	Gerät ist bereit
POE	–	–	Wird momentan nicht genutzt
ENT	LAN-/Netzwerk- Verbindungsstatus	Aus	Ethernet-Verbindung nicht verfügbar
		Ein (gelb)	10/100-Mbit/s-Ethernet-Verbindung wird verhandelt
		Ein (grün)	1000-Mbit/s-Ethernet-Verbindung wird verhandelt
		Blinkt	Datenverkehr über die Ethernet-Verbindung

Tabelle 3 LED-Statusanzeigen des W-IAP175P (Forts.)

LED	Funktion	Anzeige	Status
R0	Status von Radio 0	Aus	Radio 0 deaktiviert
		Ein (gelb)	Radio 0 im WLAN-Modus aktiviert
		Blinkt	AM-Modus (Air Monitor)
R1	Status von Radio 1	Aus	Radio 1 deaktiviert
		Ein (blau)	Radio 1 im WLAN-Modus aktiviert
		Blinkt	AM-Modus (Air Monitor)
RSSI (Radio 0)	RSSI-Level für Radio 0	Aus	RSSI deaktiviert/kein Signal
		4-stufige Balken (rot) 25/50/75/100%	Jeder Balken stellt eine progressive Zunahme der Signalstärke dar, wobei 4 leuchtende Balken die maximale Signalstärke (100 %) angeben. Mindestdatenrate: eine leuchtende LED Maximale Datenrate: vier leuchtende LEDs
RSSI (Radio 1)	RSSI-Level für Radio 1	Aus	RSSI deaktiviert/kein Signal
		4-stufige Balken (blau) 25/50/75/100%	Jeder Balken stellt eine progressive Zunahme der Signalstärke dar, wobei 4 leuchtende Balken die maximale Signalstärke (100 %) angeben. Mindestdatenrate: eine leuchtende LED Maximale Datenrate: vier leuchtende LEDs

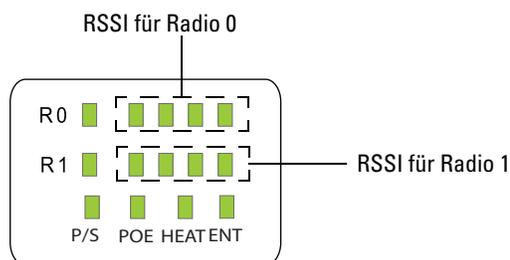
LED-Statusanzeigen des W-IAP175AC

Der W-IAP175 verfügt über optische Anzeigen für den Stromversorgungs-, Verbindungs-, Hitze- und Funkstatus. Jede Funkstation hat außerdem eine Reihe mit vier LEDs, die die empfangene Signalstärke (RSSI) angibt.



HINWEIS: Die RSSI-LEDs zeigen Schwankungen des RSSI-Levels an. Wenn keine LED leuchtet, ist kein Signal vorhanden; wenn alle vier LEDs leuchten, ist die volle Signalstärke vorhanden.

Abbildung 3 LED-Anordnung



In [Tabelle 4](#) sind die Bedeutungen der LEDs auf dem W-IAP175AC für den Außenbereich aufgeführt.

Tabelle 4 W-IAP175AC-LED-Statusanzeigen

LED	Funktion	Anzeige	Status
P/S	AP-Betriebsstatus/ Bereit	Aus	AP wird nicht mit Strom versorgt
		Blinkt	Gerät wird gebootet, nicht bereit
		Ein	Gerät ist bereit

Tabelle 4 W-IAP175AC-LED-Statusanzeigen (Forts.)

LED	Funktion	Anzeige	Status
POE	Zeigt den Status für die PSE-Ausgangsleistung an	Aus	Gerät ohne PoE-Versorgung ($0\Omega < R_{port} < 200\Omega$) oder Anschluss nicht belegt ($R_{port} > 1\text{ M}\Omega$)
		Grün	Anschluss Strom führend ($25\text{k}\Omega$) <ul style="list-style-type: none"> 1-fach aufleuchtend: Niedriger Widerstand ($300\Omega < R_{port} < 15\text{k}\Omega$) 2-fach aufleuchtend: Hoher Widerstand ($33\text{k}\Omega < R_{port} < 500\text{k}\Omega$) 5-fach aufleuchtend: Anschlussüberlastfehler 9-fach aufleuchtend: Stromversorgung nicht ausreichend
HEAT	Zeigt den Aufwärmstatus bei niedriger Temperatur an	Aus	Gerät ist nicht im Aufwärmstatus
		Blinkt (Blau)	Gerät wird vorgeheizt
ENT	LAN-/Netzwerk-Verbindungsstatus	Aus	Ethernet-Verbindung nicht verfügbar
		Ein (gelb)	10/100-Mbit/s-Ethernet-Verbindung wird verhandelt
		Ein (grün)	1000-Mbit/s-Ethernet-Verbindung wird verhandelt
		Blinkt	Datenverkehr über die Ethernet-Verbindung
R0	Status von Radio 0	Aus	Radio 0 deaktiviert
		Ein (gelb)	Radio 0 im WLAN-Modus aktiviert
		Blinkt	AM-Modus (Air Monitor)
R1	Status von Radio 1	Aus	Radio 1 deaktiviert
		Ein (blau)	Radio 1 im WLAN-Modus aktiviert
		Blinkt	AM-Modus (Air Monitor)
RSSI (Radio 0)	RSSI-Level für Radio 0	Aus	RSSI deaktiviert/kein Signal
		4-stufige Balken (rot) 25/50/75/100%	Jeder Balken stellt eine progressive Zunahme der Signalstärke dar, wobei 4 leuchtende Balken die maximale Signalstärke (100 %) angeben. Mindestdatenrate: eine leuchtende LED Maximale Datenrate: vier leuchtende LEDs
RSSI (Radio 1)	RSSI-Level für Radio 1	Aus	RSSI deaktiviert/kein Signal
		4-stufige Balken (blau) 25/50/75/100%	Jeder Balken stellt eine progressive Zunahme der Signalstärke dar, wobei 4 leuchtende Balken die maximale Signalstärke (100 %) angeben. Mindestdatenrate: eine leuchtende LED Maximale Datenrate: vier leuchtende LEDs

Überlegungen zur Planung und Bereitstellung im Außenbereich

Bevor ein drahtloses Netzwerk im Außenbereich bereitgestellt werden kann, muss die Umgebung für das Dell-WLAN ausgewertet werden. Die sorgfältige Auswertung der Umgebung ermöglicht die Auswahl der richtigen Dell-APs und -Antennen und ist beim Festlegen der Aufstellungsorte zur optimalen Funkabdeckung hilfreich. Dieser Prozess wird als WLAN- oder Funkplanung bezeichnet.

Umfang

Das möglicherweise sehr große Ausmaß der Bereitstellung für den Außenbereich macht Überlegungen erforderlich, die bei der Bereitstellung im Innenbereich normalerweise weniger wichtig sind:

- Reichweite (Entfernung): Die Reichweite oder der Abstand zwischen den APs muss in der Planungsphase berücksichtigt werden. Im Außenbereich stehen meistens viel weniger Montagepositionen für APs zur Verfügung. Unabhängig von diesen Einschränkungen im Außenbereich soll ein ähnliches Ergebnis wie im Innenbereich erzielt werden: eine dichte Funkbereitstellung, die erweiterte Aruba-Funktionen wie ARM, effizientes Client-Roaming und Failover ermöglicht.
- Erhebungen: Die richtige Einbeziehung und Planung von Höhenunterschieden zwischen APs (AP zu AP) und AP zu Client kann *entscheidend* sein. Um diese Höhenunterschiede bei der Planung zu berücksichtigen, ist ein Verständnis des 3D-Abdeckungsmusters der Antennen, die in dieser Umgebung verwendet werden, unerlässlich.
- Mobile Faktoren: Die Funkumgebung kann sich täglich ändern. Denken Sie auch an nicht festgelegte Elemente, zum Beispiel Container, Fahrzeuge und zukünftige Gebäude, wenn Sie die Bereitstellung im Außenbereich planen.

Erkennen bekannter Funk-Dämpfer/Reflektoren/Störungsquellen

Es ist sehr wichtig, während der Installationsphase vor Ort nach Elementen zu suchen, die als Funkdämpfer oder -reflektoren bzw. als Störungsquellen bekannt sind. Auch wenn es im Außenbereich weniger Funkdämpfer oder -reflektoren bzw. Störungsquellen als im Innenbereich gibt, achten Sie darauf, diese Quellen zu erkennen und zu berücksichtigen, wenn Sie APs an ihrem festen Standort im Außenbereich planen und installieren.

Funkdämpfer

- Zement/Beton
- Natürliche Elemente: Bäume/Vegetation
- Ziegelwände

Funkreflektoren

- Metallobjekte: Auf dem Dach installierte Lüftungsschächte, Maschendrahtzäune (je nach Maschengröße), andere Metallzäune, Wasserrohre

Funkstörungsquellen

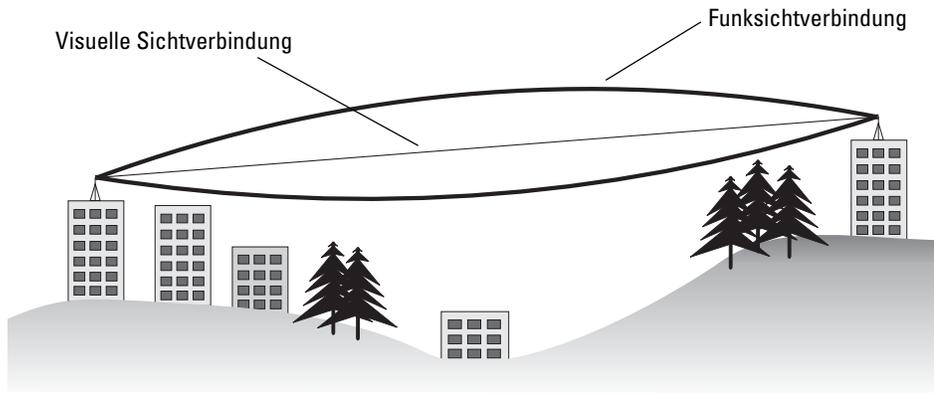
- Andere 802.11a/b/g/n- oder Breitbandzugriff-Geräte, die in der Nähe betrieben werden
- Industrielle Schweißanlagen oder andere industrielle, wissenschaftliche oder medizinische Geräte, die Funk (ISM-Band) verwenden, um physische Eigenschaften von Materialien zu erhitzen oder zu ändern
- Militärische, zivilluftfahrttechnische oder meteorologische Radarsysteme

Sichtverbindung (Funkwegplanung)

Für eine Funkbrücke oder Mesh-Verbindung muss zur optimalen Performance eine „Funksichtverbindung“ zwischen den beiden Antennen vorhanden sein. Das Konzept der Funksichtverbindung beinhaltet den Bereich entlang einer Verbindung, über die der Großteil der Funksignalenergie geleitet wird. Dieser Bereich wird als erste Fresnelzone der Funkbrücke bezeichnet. Bei einer Funkbrücke darf kein Objekt (einschließlich der Erdoberfläche) in 60 % der ersten Fresnelzone eindringen.

In [Abbildung 4](#) ist das Konzept einer guten Funksichtverbindung dargestellt.

Abbildung 4 Sichtverbindung



Wenn der Funkweg nicht frei von Hindernissen ist, kann es zwar immer noch eine Funkverbindung geben, die Signalqualität und -stärke sind jedoch beeinträchtigt. Die Berechnung eines Funkwegs mit möglichst wenigen Hindernissen ist wichtig für die Bestimmung, wo und in welcher Höhe eine Antenne angebracht werden soll. Dies gilt besonders für Verbindungen über große Distanzen, da das Funksignal hier leicht verloren gehen kann.

Beachten Sie bei der Planung des Funkwegs für eine Funkbrücke oder Mesh-Verbindung die folgenden Faktoren:

- Vermeiden Sie unterbrochene Sichtverbindungen zwischen den Antennen.
- Achten Sie auf Bäume oder andere Pflanzen in der Nähe des Funkwegs, die wachsen und den Funkweg behindern können.
- Stellen Sie sicher, dass genügend Abstand zu Gebäuden eingehalten wird und dass keine zukünftigen Bauvorhaben den Funkweg blockieren.
- Bei sehr langen Verbindungen muss bei der Berechnung der relativen Höhen auch die Erdkrümmung (20 cm pro km) berücksichtigt werden.
- Überprüfen Sie die Topologie des Geländes zwischen den Antennen anhand von topologischen Karten, Luftaufnahmen oder sogar Satellitenbildern (es sind Softwarepakete erhältlich, die derartige Informationen möglicherweise auch für Ihre Region enthalten).
- Vermeiden Sie Funkwege, die zeitweilig durch Fahrzeuge, Züge oder Flugzeuge unterbrochen werden können.

Antennenhöhe

Eine zuverlässige Funkbrücke oder Mesh-Verbindung wird normalerweise am besten erzielt, indem die Antennen an den Endpunkten hoch genug angebracht werden, damit eine deutliche Sichtverbindung zwischen ihnen besteht. Die erforderliche Mindesthöhe ist von der Länge der Verbindung, Hindernissen auf dem Funkweg, der Topologie des Geländes und (bei Verbindungen mit einer Länge von über 4,83 km) von der Erdkrümmung abhängig.

Bei Verbindungen über große Entfernungen muss der AP eventuell auf einem Mast montiert werden, um den erforderlichen Mindestabstand zu erreichen. Anhand der folgenden Tabelle können Sie den erforderlichen Mindestabstand vom Boden oder von Hindernissen abschätzen (für 5-GHz-Verbindungen).

Tabelle 5 Anforderungen für Mindesthöhe und Abstand der Antenne

Gesamtlänge der Verbindung	Max. Abstand für 60 % der ersten Fresnelzone bei 5,8 GHz	Ungefäherer Abstand für die Erdkrümmung	Erforderlicher Gesamtabstand am Mittelpunkt der Verbindung
0,402 km	1,4 m	0,002 m	1,4 m
0,805 km	1,9 m	0,010 m	1,9 m
1,6	2,7 m	0,04 m	2,7 m

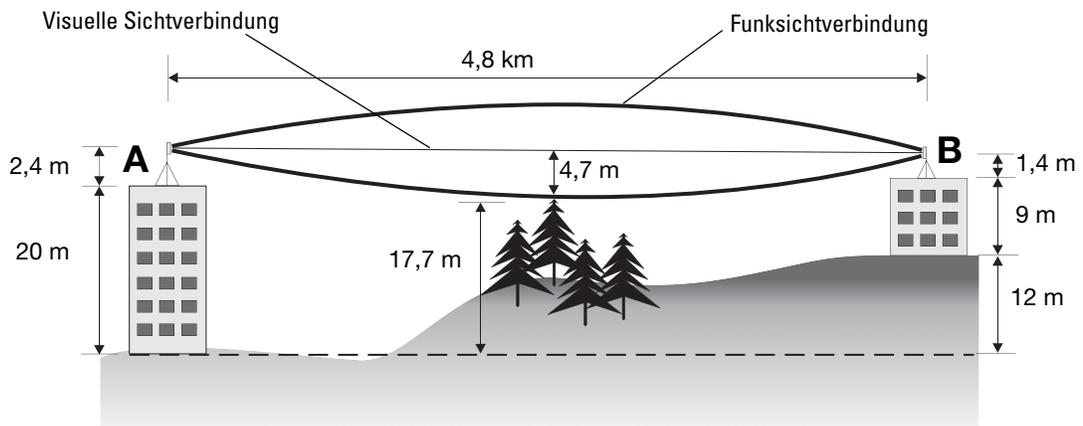
Tabelle 5 Anforderungen für Mindesthöhe und Abstand der Antenne

Gesamtlänge der Verbindung	Max. Abstand für 60 % der ersten Fresnelzone bei 5,8 GHz	Ungefäher Abstand für die Erdkrümmung	Erforderlicher Gesamtabstand am Mittelpunkt der Verbindung
3,2 km	3,8 m	0,15 m	4,0 m
4,8 km	4,7 m	0,3 m	5,0 m
6,4 km	5,4 m	0,6 m	6,0 m
8 km	6,1 m	0,9 m	7,0 m
11,3 km	7,2 m	1,9 m	9,1 m
14,5 km	8,2 m	3,1 m	11,3 m
19,3 km	9,4 m	5,5 m	14,9 m
24,1 km	10,5 m	8,5 m	19,1 m



HINWEIS: Um Hindernisse entlang des Funkwegs zu umgehen, muss die Höhe des Objekts zum erforderlichen Mindestabstand für eine deutliche Funksichtverbindung addiert werden. Betrachten Sie das folgende einfache Beispiel in [Abbildung 5](#).

Abbildung 5 Antennenhöhe und Sichtverbindung



Eine Funkbrücke oder Mesh-Verbindung wird bereitgestellt, um Gebäude A mit Gebäude B in 4,8 km Entfernung zu verbinden. Auf halber Strecke zwischen den beiden Gebäuden befindet sich ein kleiner mit Bäumen bewachsener Hügel. Der oben stehenden Tabelle lässt sich entnehmen, dass der Abstand zu Objekten bei einer Verbindung über 4,8 km in der Mitte 4,7 m betragen muss. Die Baumwipfel auf dem Hügel befinden sich in einer Höhe von 17,7 m; die Antennen an den Enden der Verbindung müssen also mindestens 22,4 m hoch sein. Gebäude A ist sechsstöckig und damit 20 m hoch. Auf dem Dach muss demnach ein 2,4 m hoher Mast errichtet werden, um die erforderliche Höhe für die Antenne zu erreichen. Gebäude B ist nur dreigeschossig und damit 9 m hoch, es steht jedoch auf einem 12 m hohen Hügel. Um auf Gebäude B eine Antenne anzubringen, ist also ein Mast mit einer Höhe von 1,4 m erforderlich.



VORSICHT: Stellen Sie einen Funkmast oder -turm nie in der Nähe von Überlandleitungen auf.



HINWEIS: Örtliche Vorschriften lassen die Errichtung hoher Funkmasten oder -türme möglicherweise nicht oder nur bis zu einer bestimmten Höhe zu. Wenn für Ihre Funkbrücke oder Mesh-Verbindung ein hoher Funkmast oder -turm erforderlich ist, lassen Sie sich von einem professionellen Bauunternehmen beraten.

Antennenposition und -ausrichtung

Nachdem Sie die erforderliche Antennenhöhe ermittelt haben, sind andere Faktoren zu berücksichtigen, die die genaue Position der Funkbrücke oder Mesh-Verbindung beeinträchtigen können:

- Achten Sie darauf, dass sich keine anderen Antennen in einer Entfernung bis zu 2 m zur Funkbrücke oder Mesh-Verbindung befinden. Dies gilt auch für andere WiFi-Funkantennen.
- Positionieren Sie Funkbrücken oder Mesh-Verbindungen nicht in der Nähe von Strom- oder Telefonleitungen.
- Vermeiden Sie die Positionierung der Funkbrücke oder Mesh-Verbindung zu dicht an metallischen, reflektierenden Oberflächen, wie sie zum Beispiel bei auf dem Dach installierten Klimaanlage, getönten Fensterscheiben, Drahtzäunen oder Wasserrohren auftreten. Halten Sie einen Abstand von mindestens 1,52 m zu diesen Objekten ein.
- Die Antennen an den beiden Enden der Funkbrücke oder Mesh-Verbindung müssen mit derselben Polarisierungsrichtung aufgestellt werden, entweder horizontal oder vertikal. Die richtige Ausrichtung verbessert den Durchsatz.

Funkstörungen

Die Vermeidung von Funkstörungen ist ein wichtiger Aspekt bei der Planung von Funkbrücken. Störungen werden durch andere Funkübertragungen auf derselben oder einer benachbarten Kanalfrequenz verursacht. Sie sollten den vorgesehenen Standort zunächst mithilfe eines Spektrumanalysators untersuchen, um festzustellen, ob starke Funksignale vorhanden sind, die 802.11a/b/g-Kanalfrequenzen verwenden. Verwenden Sie immer die Kanalfrequenz, die am weitesten entfernt von einem anderen Signal ist.

Kommt es bei Ihrer Funkbrücke oder Mesh-Verbindung immer noch zu Funkstörungen, hilft es eventuell, die Antennenausrichtung zu ändern.

Wetterbedingungen

Beim Planen von Funkbrücken oder Mesh-Verbindungen müssen Sie extreme Witterungsbedingungen, die am Standort auftreten können, berücksichtigen. Beachten Sie die folgenden Faktoren:

- Temperatur: Die Funkbrücke oder Mesh-Verbindung wurde für normalen Betrieb bei Umgebungstemperaturen von -30°C bis 55°C entwickelt. Der Betrieb bei Temperaturen außerhalb dieses Bereichs kann zum Ausfall der Einheit führen.
- Windgeschwindigkeit: Die Funkbrücke oder Mesh-Verbindung kann bei Windstärken bis zu 265 km/h betrieben werden. Sie müssen die bekannte maximale Windgeschwindigkeit und -richtung am Standort berücksichtigen und sicherstellen, dass Stützkonstruktionen, zum Beispiel Masten oder Türme, diesen Bedingungen standhalten können.
- Blitzschlag: Zum Schutz vor Überspannungen durch Blitze ist für den W-IAP175 eine Blitzschutzeinrichtung an den Funkschnittstellen erforderlich.



VORSICHT: Zum Schutz vor Spannungsspitzen durch Blitzschlag muss an jedem Antennenanschluss ein Dell-Blitzschutz, AP-LAR-1, installiert werden. Wenn kein AP-LAR-1 verwendet wird, kann die Garantie eines Außenbereich-APs von Dell ungültig werden, und der AP kann bei durch Blitze verursachten Spannungsspitzen ausfallen.

- Regen: Die Funkbrücke oder Mesh-Verbindung ist unempfindlich gegen Regen. Es wird jedoch empfohlen, zum zusätzlichen Schutz wetterfestes Dichtungsband um die Ethernet- und Antennenanschlüsse zu wickeln. Wenn Feuchtigkeit in einen Anschluss gelangt, kann dies zu einem Leistungsabfall oder sogar zu einem Ausfall der Verbindung führen.
- Schnee und Eis: Schneefall hat, wie Regen, keine spürbaren Auswirkungen auf das Funksignal. Durch Schnee- oder Eisansammlungen auf den Antennen kann es jedoch zu einem Verbindungsabbruch kommen. In diesem Fall müssen Schnee oder Eis von den Antennen entfernt werden, um den Betrieb wiederherzustellen.

Ethernet-Verkabelung

Wenn Sie einen geeigneten Standort für die Antenne gefunden haben, müssen Sie den Kabelweg von der Funkbrücke oder Mesh-Verbindung im Außenbereich zu einer geeigneten Strom- und/oder Netzwerkquelle planen.

Beachten Sie dabei die folgenden Punkte:

- Das Ethernet-Kabel sollte nicht mehr als 90 m lang sein.
- Bestimmen Sie einen Gebäudezugang für das Kabel (falls erforderlich).
- Stellen Sie fest, ob Kabelrohre, Befestigungen oder andere Konstruktionen zur Sicherheit oder zum Schutz des Kabels erforderlich sind.
- Zum Blitzschutz am Power-Injektor-Ende des Kabels ziehen Sie die Anbringung eines Blitzableiters direkt vor dem Eintritt des Kabels in das Gebäude in Betracht.

Erdung

Es ist wichtig, dass die Funkbrücke oder Mesh-Verbindung, die Kabel und alle eventuell verwendeten Stützkonstruktionen korrekt geerdet sind. Jeder W-IAP175 Access Point verfügt über eine Erdungsschraube für den Anschluss eines Massekabels.



VORSICHT: Achten Sie darauf, dass Erdung vorhanden ist und den gültigen örtlichen und nationalen Vorschriften entspricht. Erden Sie zuerst den Access Point mit dem externen Erdungspunkt des Geräts, bevor Sie irgendeine andere Verbindung herstellen.

Anschließen der Antennen

1. Bevor Sie die Antennen anschließen, sollten Sie prüfen, welche der Antennen 2,4 GHz und welche 5 GHz haben. Auf dem W-IAP175 müssen die 2,4-GHz-Antennen an die R1-Funkschnittstellen angeschlossen sein und die 5,0-GHz-Antennen an die R0-Funkschnittstellen.
2. Nachdem Sie herausgefunden haben, welche Antenne wohin kommt, setzen Sie den Antennenanschluss am entsprechenden AP-Anschluss an und drehen von Hand im Uhrzeigersinn, bis er fest sitzt. Machen Sie das bei jeder der anderen Antenne genauso.
3. Befestigen Sie die beiliegenden wetterfesten Schutzkappen aus Metall an den nicht benutzten Antennenbuchsen, indem Sie sie von Hand im Uhrzeigersinn festdrehen.

Witterungsschutz für die Verbindungen

Es ist unerlässlich für die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit Ihres Produkts, dass Sie die Antennen- und/oder Kabelverbindungen an Ihrem Außenbereich-AP vor der Witterung schützen. Dadurch wird verhindert, dass Wasser über die Anschlüsse in den AP oder die Antennen eindringen kann.

Ein guter Witterungsschutz besteht aus drei Umwicklungen:

1. Isolierband
2. Butylkautschuk
3. Isolierband

Die erste Umwicklung sollte aus mindestens zwei Lagen Band bestehen, dann folgt eine einzelne Umwicklung mit Butylkautschuk und dann noch mal vier Lagen Isolierband. Das bietet einen guten Schutz vor Nässe, Hitze und anderen potenziellen Risiken für eine Beschädigung Ihres AP oder Ihrer Antennen.

Zudem sollten Sie die Verbindungen so umwickeln, dass das Wasser immer nach unten und von den Verbindungen weg geleitet wird.

Erforderliches Material und Werkzeug

- 19 mm (3/4 Zoll) Vinyl-Isolierband
- Butylkautschukband
- Messer oder Teppichmesser

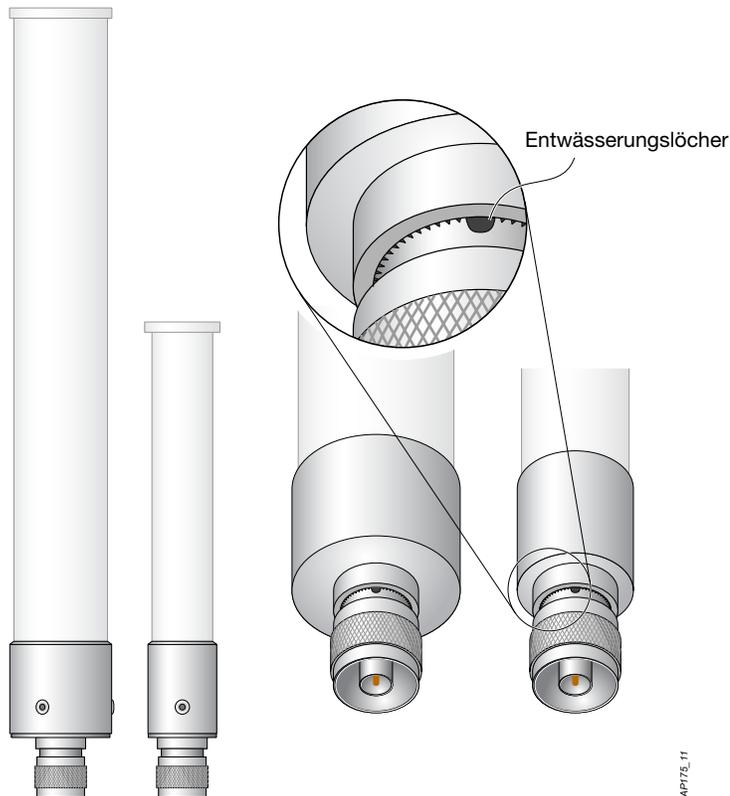
Verbindungstypen

Die folgenden Abschnitte erläutern, wie Sie direkt verbundene Antennen ([Abbildung 6](#)) und Kabelverbindungen ([Abbildung 7](#)) vor Witterung schützen. Für beide Verbindungstypen werden diesselben Materialien benötigt, doch ist die Vorgehensweise etwas anders. Wie Sie direkt verbundene Antennen vor Witterung schützen erfahren Sie im Abschnitt „[Witterungsschutz für direkt verbundene Antennen](#)“ auf [Seite 15](#). Wie Sie direkt verbundene Antennen vor Witterung schützen, erfahren Sie im Abschnitt „[Witterungsschutz für Kabelverbindungen](#)“ auf [Seite 18](#).



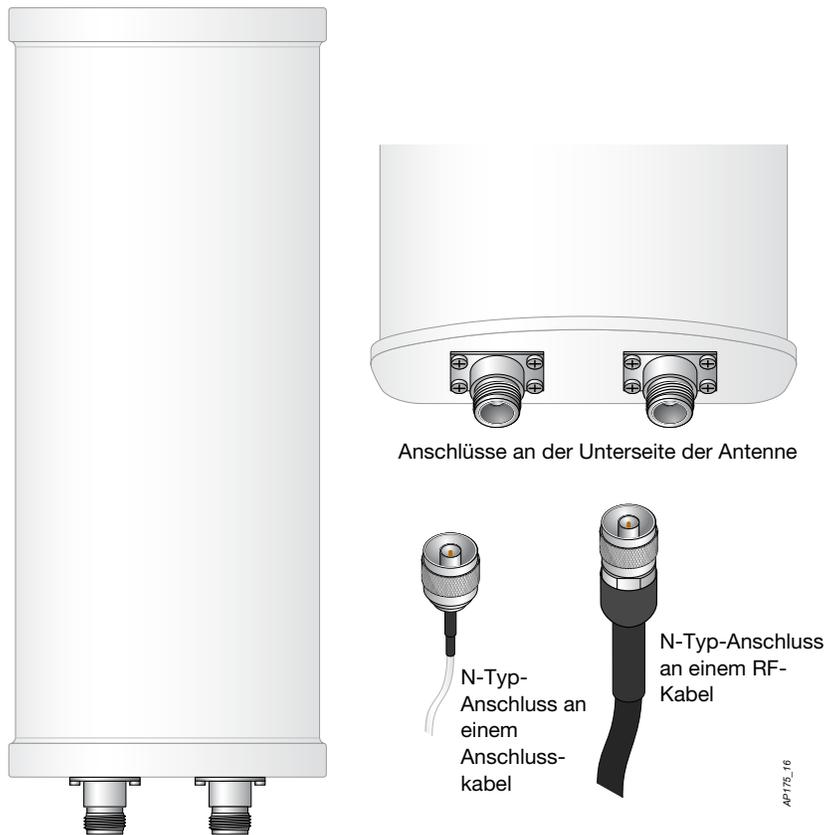
HINWEIS: Die folgenden Anweisungen setzen voraus, dass Sie an Ihrem W-IAP175 einen Blitzschutz installiert haben.

Abbildung 6 *Direkt verbundene Antennen*



AP175_11

Abbildung 7 Kabelverbindungen



Wichtig – Nicht vergessen!

- Die Entwässerungslöcher an den Antennen dürfen Sie nicht zukleben, da sonst die Freisetzung des Kondensationswassers aus den Antennen verhindert wird.
- Ein guter Witterungsschutz ist nicht auf die Schnelle angebracht. Nehmen Sie sich genügend Zeit, um die unten angeführten Schritte auszuführen.
- Achten Sie beim Umwickeln darauf, dass jede Lage des Bands möglichst flach anliegt. Ungleichheiten und Falten im Band schaffen kleine Mulden, in denen sich Wasser und Feuchtigkeit ansammeln können.

Witterungsschutz für direkt verbundene Antennen

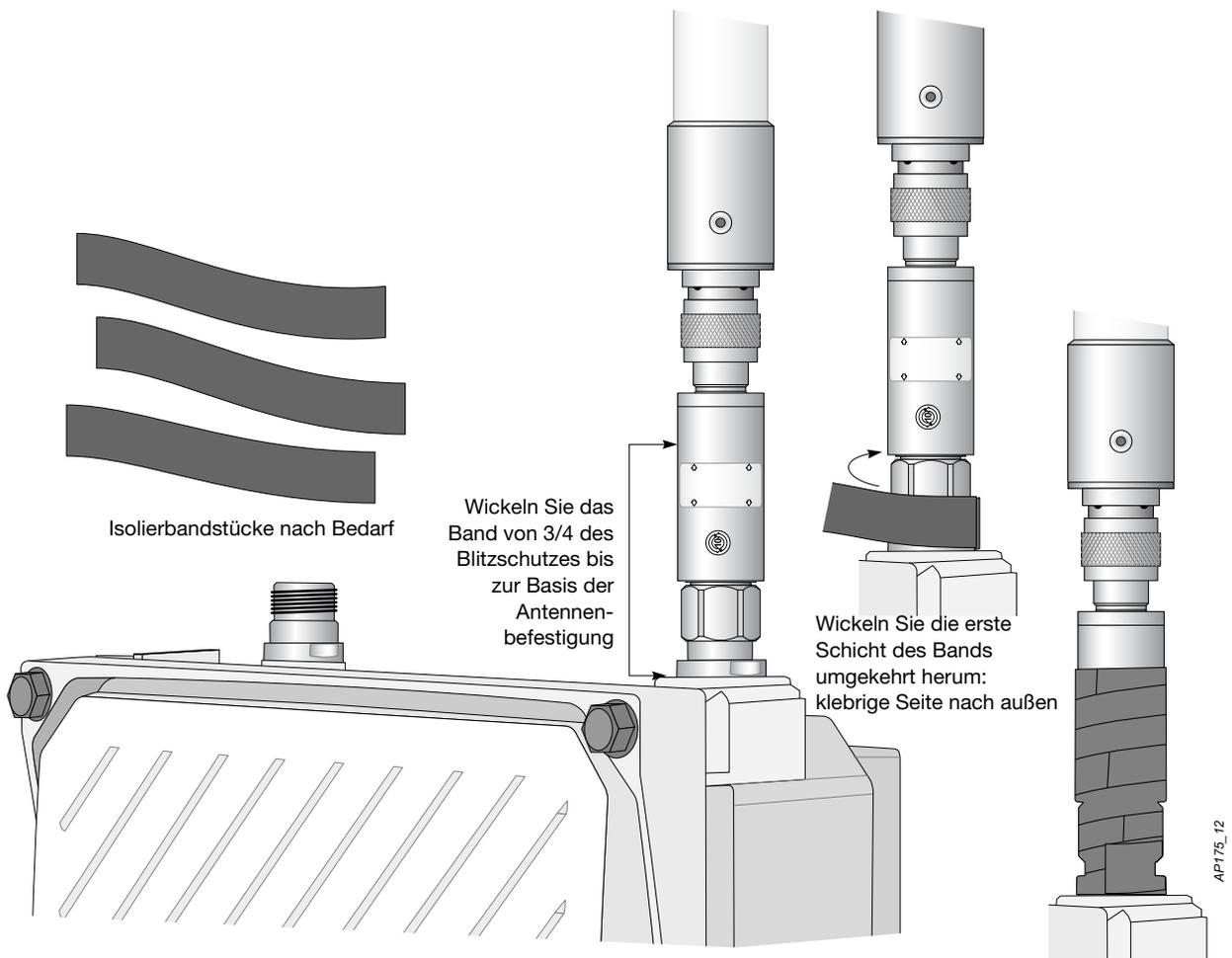


HINWEIS: Die folgenden Anweisungen setzen voraus, dass Sie an Ihrem W-IAP175 einen Blitzschutz installiert haben.

Erste Umwicklung mit Isolierband

1. Bevor Sie die Antennen umwickeln, sollten Sie feststellen, wo sich die Entwässerungslöcher befinden ([Abbildung 6](#)). Entwässerungslöcher sorgen dafür, dass das Kondensationswasser, das sich in der Antenne gebildet hat, freigesetzt werden kann.
2. Vorbereitend müssen Sie erst einmal den Antennenanschluss und den Blitzschutz reinigen und gut abtrocknen.
3. Schneiden Sie einen Streifen von 100 mm (4 Zoll) von der Rolle mit dem Isolierband ab. Wenn Sie das Band vorher abschneiden, fällt es leichter, das Band um die Antennen und andere Komponenten des AP-Gehäuses zu wickeln.
4. Beginnen Sie am Antennenanschluss des AP, und wickeln Sie das Band fest um die Verbindung mit einer Lage vom 19-mm-Isolierband (3/4 Zoll), wobei Sie drei Viertel der Länge des Antennenanschlusses abdecken. Lassen Sie das Band um eine halbe Breite überlappen.
5. Wiederholen Sie Schritt 3 und 4, bis die Umwicklung bis zum AP-Gehäuse reicht.

Abbildung 8 Erste Umwicklung mit Isolierband



Umwicklung mit Butylkautschuk

1. Schneiden Sie einen Streifen von 19 mm (3/4 Zoll) vom Butylkautschuk ab.
2. Wickeln Sie diesen Kautschukstreifen um den bereits mit Isolierband umwickelten Anschluss ([Abbildung 9](#)).
3. Verbinden Sie die beiden Enden, indem Sie sie zusammendrücken, bis keine Naht mehr vorhanden ist ([Abbildung 10](#)).

Abbildung 9 Anbringen des Butylkautschukbands

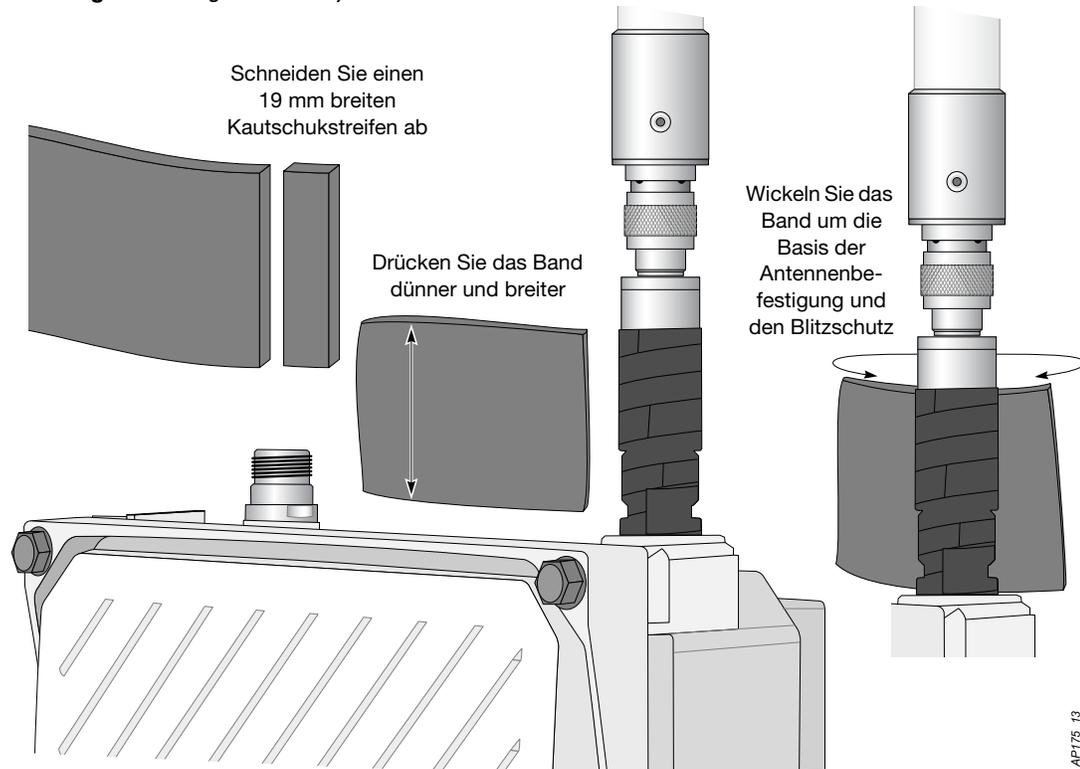
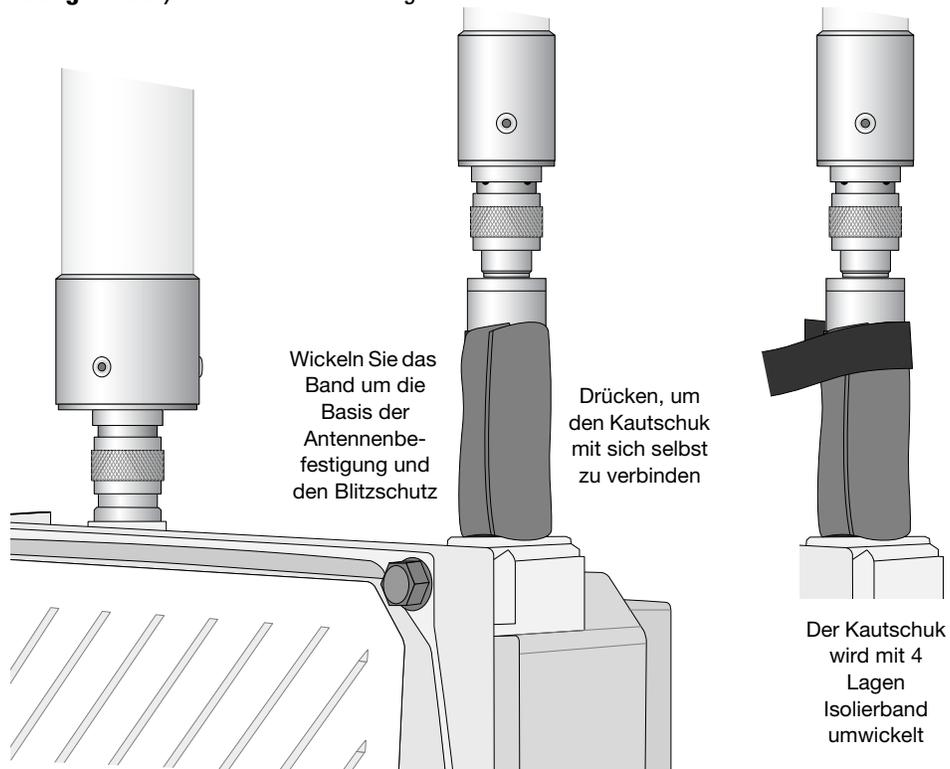


Abbildung 10 Butylkautschukumwicklung



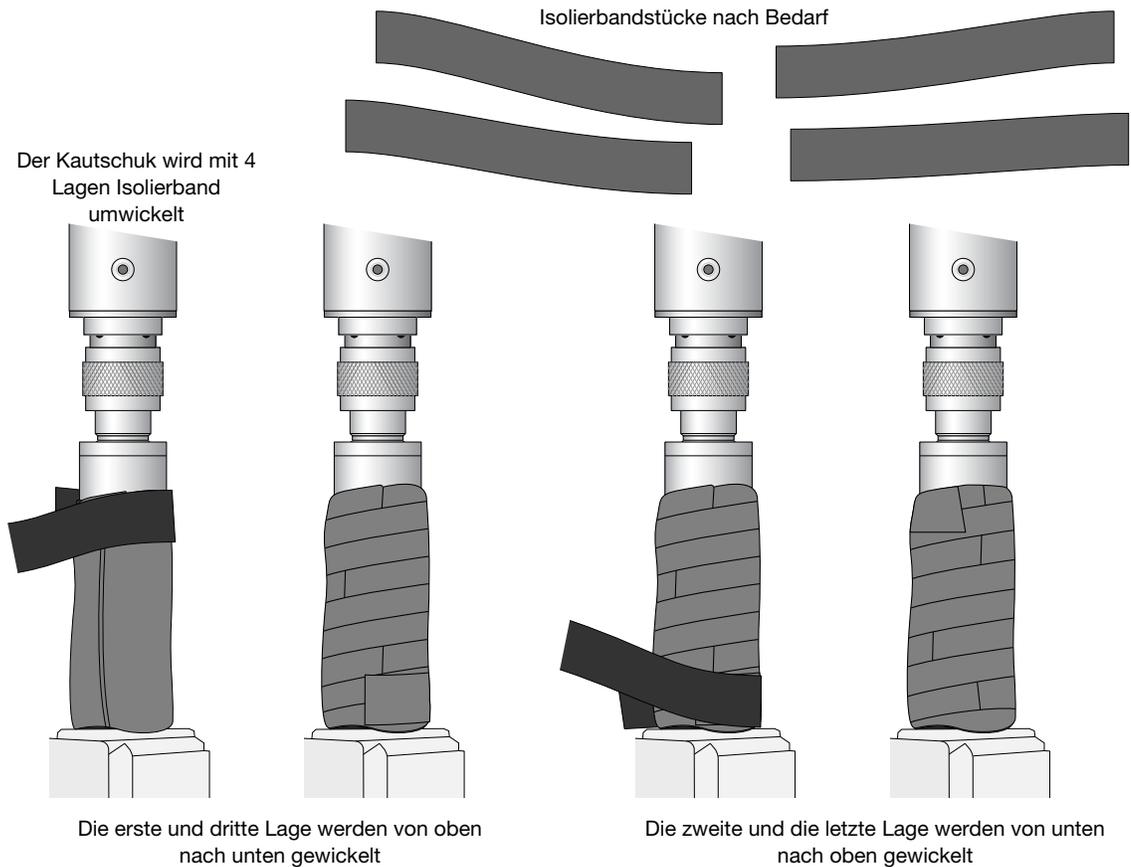
Zweite Umwicklung mit Isolierband

1. Schneiden Sie einen Streifen von 100 mm (4 Zoll) von der Rolle mit dem Isolierband ab.
2. Wo Sie mit der Umwicklung beginnen, hängt von der Ausrichtung der Antenne ab. Das Wasser sollte in die umgekehrte Richtung der Umwicklung fließen, damit das Wasser nicht zwischen den Bandlagen in den Anschluss eindringen kann.

Wenn die Antenne also nach oben zeigt, sollten Sie am AP-Ende des Anschlusses mit der Umwicklung beginnen. Dadurch wird sichergestellt, dass die vierte und letzte Lage korrekt geschichtet ist. Wenn umgekehrt die Antenne nach unten zeigt, sollten Sie am Antennenende des Anschlusses mit der Umwicklung beginnen.

3. Nachdem Sie die vierte Lage Isolierband angebracht haben, prüfen Sie, ob es irgendwelche Stellen gibt, an denen sich das Wasser ansammeln könnte. Ist das der Fall, müssen Sie diese Stellen mit zusätzlichen Bandschichten ausglätten oder den Witterungsschutz entfernen und von Neuem beginnen.

Abbildung 11 Fertige Umwicklung (Antenne über dem AP)



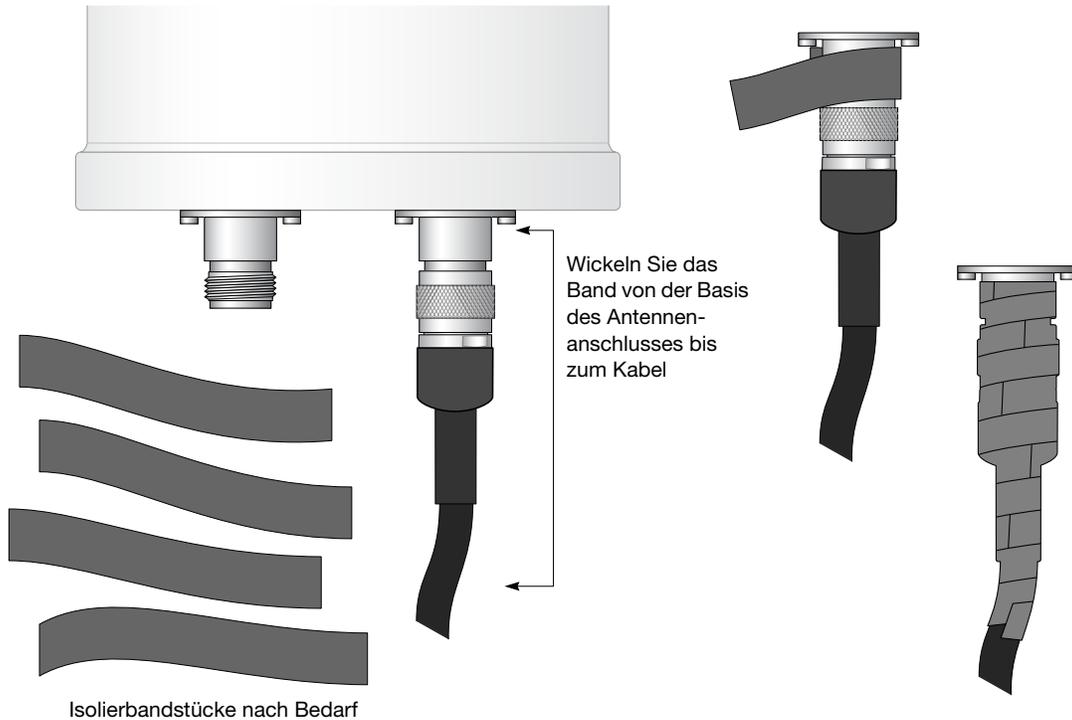
4. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Anschlüsse.

Witterungsschutz für Kabelverbindungen

Erste Umwicklung mit Isolierband

1. Vorbereitend müssen Sie erst einmal den Antennenanschluss reinigen und gut abtrocknen.
2. Schneiden Sie einen Streifen von 100 mm (4 Zoll) von der Rolle mit dem Isolierband ab. Wenn Sie das Band vorher abschneiden, fällt es leichter, das Band um die Anschlüsse und andere Komponenten zu wickeln, es ist aber nicht zwingend erforderlich.
3. Beginnen Sie oben am Anschluss, und wickeln Sie das Band fest um die Verbindung mit einer Lage vom 19 mm (3/4 Zoll) Isolierband. Lassen Sie das Band um eine halbe Breite überlappen.
4. Wiederholen Sie Schritt 3 und 4, bis die Umwicklung bis zur Kabelisolierung reicht.

Abbildung 12 Erste Umwicklung mit Isolierband



AP175_17

Umwicklung mit Butylkautschuk

1. Schneiden Sie ein Stück Butylkautschuk ab, das ausreicht, um den Anschluss zu umwickeln, und über die erste Schicht des Bands hinausreicht.
2. Wickeln Sie diesen Kautschukstreifen um den bereits mit Isolierband umwickelten Anschluss ([Abbildung 13](#)).
3. Verbinden Sie die beiden Enden, indem Sie sie zusammendrücken, bis keine Naht mehr vorhanden ist ([Abbildung 14](#)).

Abbildung 13 Anbringen des Butylkautschukbands

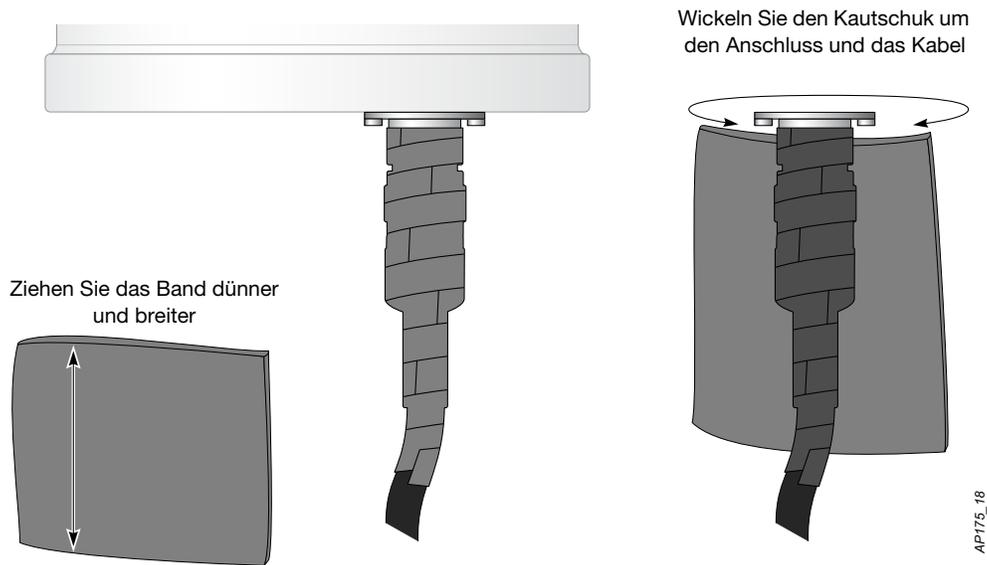
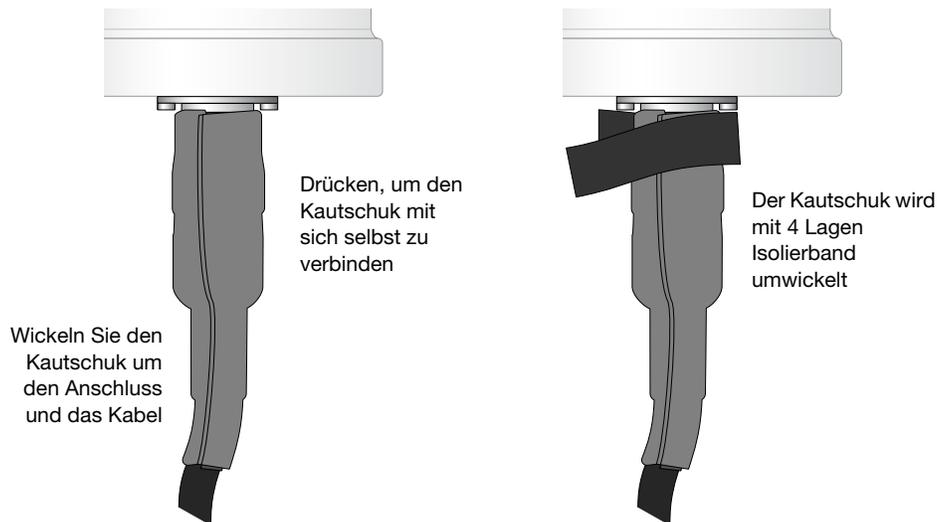


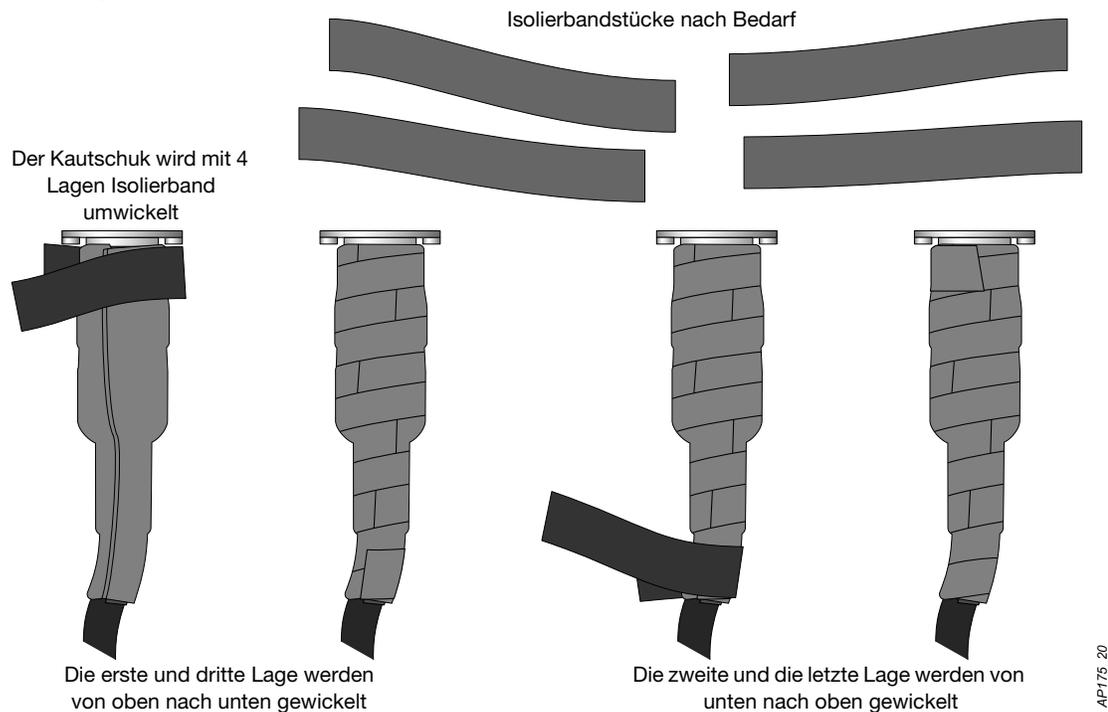
Abbildung 14 Butylkautschukumwicklung



Zweite Umwicklung mit Isolierband

1. Schneiden Sie einen Streifen von 100 mm (4 Zoll) von der Rolle mit dem Isolierband ab.
2. Verwenden Sie ein 19 mm (3/4 Zoll) Isolierband, und wickeln Sie das Band, beim Anschluss beginnend, vier Lagen dick um die Verbindung.
3. Nachdem Sie die vierte Lage Isolierband angebracht haben, prüfen Sie, ob es irgendwelche Stellen gibt, an denen sich das Wasser ansammeln könnte. Ist das der Fall, müssen Sie diese Stellen mit zusätzlichen Bandschichten ausglätten oder den Witterungsschutz entfernen und von Neuem beginnen.

Abbildung 15 Fertige Umwicklung



4. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Anschlüsse.

Installieren des W-IAP175

Der W-IAP175 kann an einer Wand oder an einem Mast angebracht werden. Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, wie Sie die erforderlichen Teile am AP anbringen und den AP am gewünschten Standort befestigen.

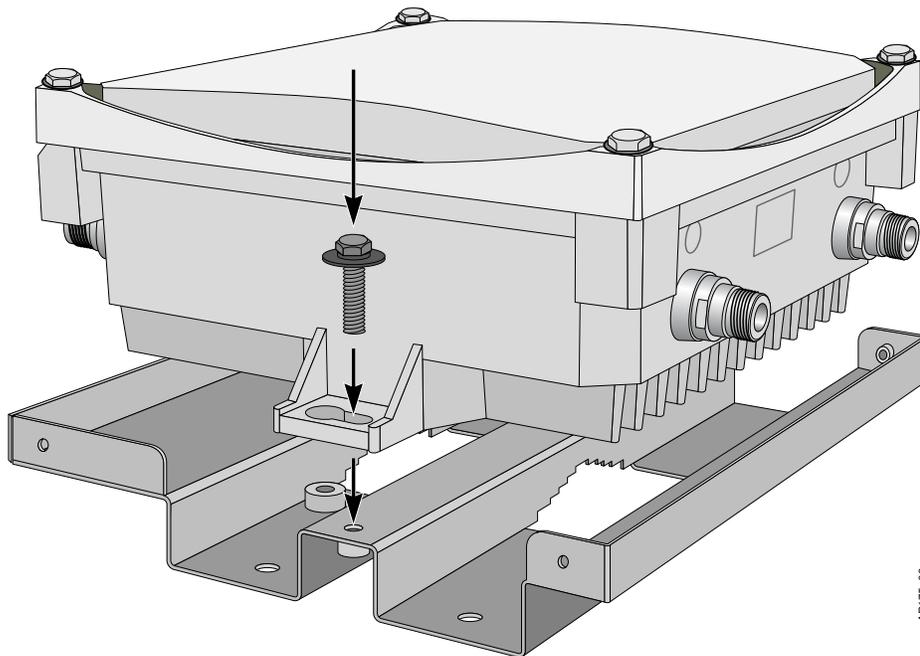
Auswahl des Installationsstandorts

- Der Standort sollte so gewählt werden, dass sich innerhalb von mindestens 60 % der ersten Fresnel-Zone keine Hindernisse befinden, um die Sichtverbindung (Line-of Sight, LOS) zu gewährleisten, die Abdeckung zu erhöhen und die Anzahl erforderlicher Standorte möglichst gering zu halten.
- Wenn keine LOS gesichert ist, könnten auch Bereiche ohne Sichtverbindung (NLOS) abgedeckt werden, jedoch ist die Reichweite und der Abdeckungsbereich verringert; es werden mehr Standorte als im LOS-Szenario benötigt, um den gleichen Bereich abzudecken.
- Bei der Auswahl des Standorts müssen Interferenzen berücksichtigt werden. Der neue Standort sollte bekannte Interferenzen vermeiden, es sei denn, dass die Störungen kontrollierbar sind.
- Halten Sie den W-IAP175 von Orten fern, die hohen Temperaturen, Staub, schädlichen Gasen, entzündlichen oder explosiven Stoffen, elektromagnetischen Störungen (Hochleistungsradar, - funkeinrichtungen und -umspanner), instabiler Spannung, starken Erschütterungen oder starkem Lärm ausgesetzt sind. Bei der Planung sollte der Standort so ausgewählt werden, dass er der Netzwerkplanung und den technischen Anforderungen der Kommunikationseinrichtungen entspricht. Außerdem müssen Aspekte wie Klima, Hydrologie, Geologie, Erdbeben, Stromversorgung und Transport berücksichtigt werden.

Installieren des W-IAP175 an einem Mast

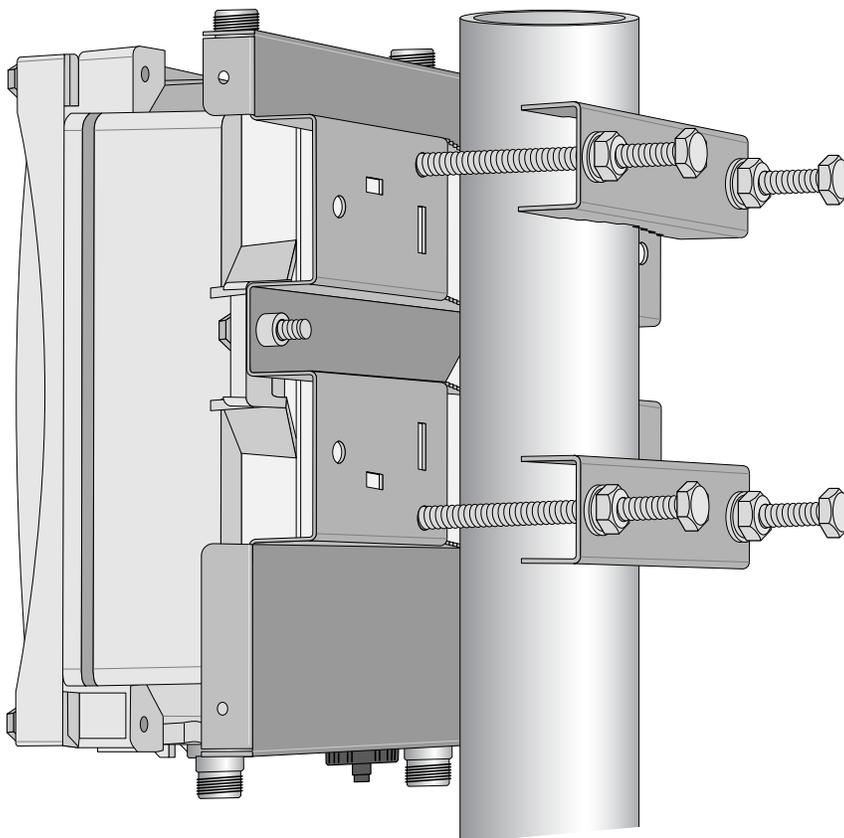
1. Befestigen Sie den W-IAP175 an der Montageklammer, indem Sie die beiden M6 x30 Bolzen (mit Unterlegscheibe und Federring) auf beiden Seiten der Montageklammer anbringen.

Abbildung 16 Montageklammer am AP befestigen



2. Befestigen Sie die Montageklammer (mit dem W-IAP175) am Mast, indem Sie die vier M8 x10 Bolzen (mit Unterlegscheiben, Federring und Mutter) und die beiden Mastbefestigungen verwenden.

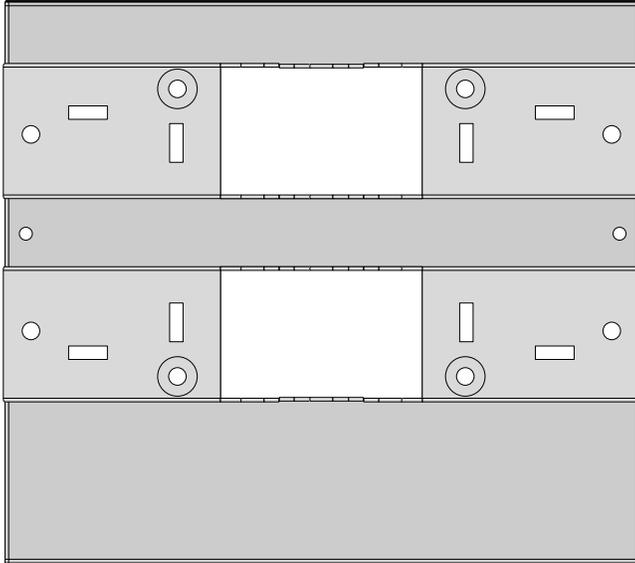
Abbildung 17 Montageklammer am Mast befestigen



Installieren des W-IAP175 an einer Wand

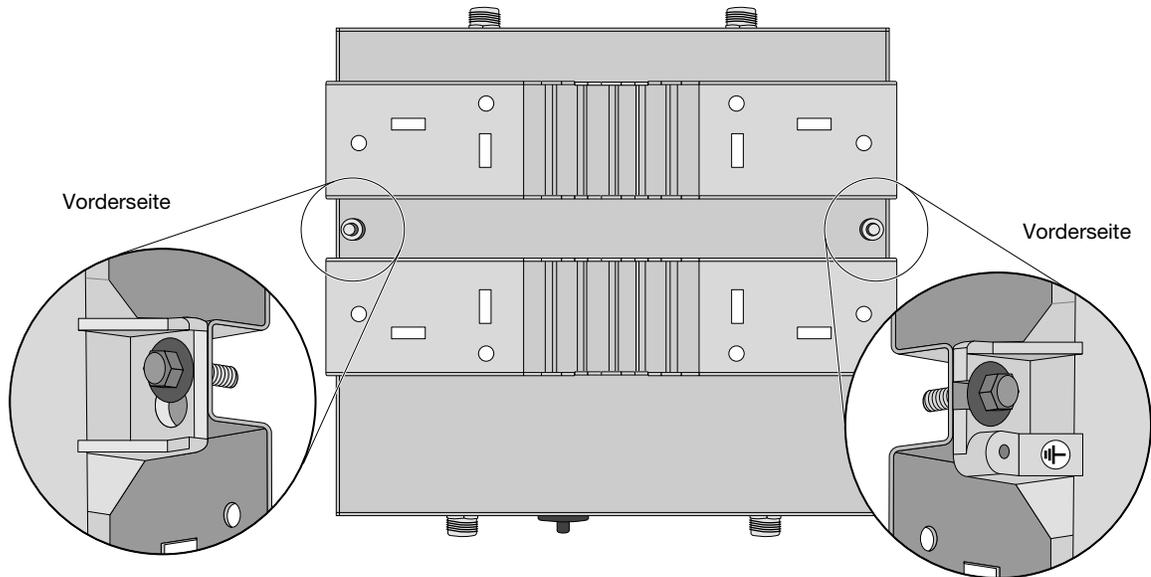
1. Markieren Sie zunächst an der ausgewählten Montageposition die Punkte für die Schrauben.
 - a. Halten Sie die Montageklammer an die gewünschte Stelle an der Wand.
 - b. Markieren Sie die vier Löcher für die Schrauben an der Wand.

Abbildung 18 *Position der Bohrungen*



2. Bohren Sie vier Löcher an den Markierungen, die Sie im vorherigen Schritt vorgenommen haben.
3. Bringen Sie Wanddübel an.
 - a. Setzen Sie in jede Bohrung einen Wanddübel ein.
 - b. Schlagen Sie mit einem Gummihammer vorsichtig auf den Dübel, bis er bündig mit der Wand abschließt.
4. Bringen Sie die Montageklammer an der Wand an.
 - a. Richten Sie die vier Bohrungen in der Montageklammer mit den Dübeln aus und setzen Sie vier Dehnschrauben durch die Bohrungen in die Dübel.
 - b. Korrigieren Sie ggf. die Position der Montageklammer, und ziehen Sie die Dehnschrauben an.
5. Befestigen Sie den W-IAP175 an der Montageklammer, indem Sie die beiden M6 x30 Bolzen (mit Unterlegscheibe und Federring) durch die Bohrungen einsetzen, und ziehen Sie die Bolzen fest.

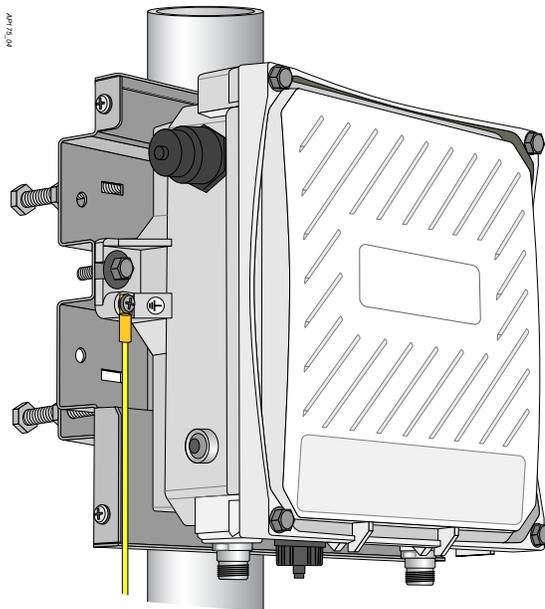
Abbildung 19 AP an der Montageklammer befestigen



Erdung des W-IAP175

Die Erdung muss vor dem Anschließen der Stromversorgung an den W-IAP175 erfolgen. Der Erdungswiderstand sollte weniger als 5 Ohm betragen und der Leiterdurchmesser des Erdungskabels sollte nicht weniger als 6 mm betragen. Das Erdungsloch befindet sich auf der rechten Seite des W-IAP175.

Abbildung 20 Erdung des W-IAP175



1. Ziehen Sie die Isolierung von einem Ende des Erdungskabels (grünes oder gelb-grünes Kabel mit 6 mm Durchmesser) ab und führen Sie das blanke Erdungskabel in den Kupferanschlussring. Drücken Sie beides mit einer Crimpzange fest zusammen.
2. Befestigen Sie den Kupferanschlussring mit dem M4 x12 Bolzen und der Zahnscheibe am Erdungsloch des W-IAP175.

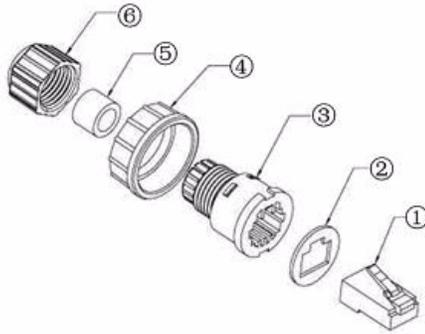
Anschließen des Ethernet-Kabels (W-IAP175P)

Um sicherzustellen, dass der Access Point für den Außenbereich die Ethernet-Konnektivität und Power over Ethernet (PoE) aufrecht erhalten kann, müssen Sie das im Lieferumfang enthaltene wetterfeste Verbindungsset verwenden und wie nachstehend beschrieben installieren.



WARNUNG: Wenn Sie das mitgelieferte wetterfeste Verbindungsset nicht oder nicht richtig anbringen, kann es zu Problemen mit der Konnektivität oder PoE-Versorgung kommen.

Abbildung 21 *Wasserfester Schutz für den Ethernet-Anschluss*



- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------|
| 1 | Abgeschirmter RJ45-Anschluss | 4 | Klemmmutter |
| 2 | Dichtung | 5 | Dichtungsring |
| 3 | Wasserfester Anschlusssockel | 6 | Dichtmutter |

1. Entfernen Sie den Schutz von der haftenden Seite der Dichtung, und setzen Sie sie auf den wasserfesten Anschlusssockel.
2. Setzen Sie die Klemmmutter über den wasserfesten Anschlusssockel.
3. Setzen Sie die Dichtmutter über das Ende eines Ethernet-Kabels (ohne Stecker).
4. Setzen Sie den Dichtungsring über das Ethernet-Kabel.
5. Führen Sie das Ethernet-Kabel in das schmale Ende des wasserfesten Anschlusssockels ein und durch die Öffnung auf der breiten Seite hinaus.
6. Bringen Sie mithilfe einer Crimpzange den im Lieferumfang enthaltenen RJ45-Anschluss an.
7. Schieben Sie den Dichtungsring über das Ethernet-Kabel, und führen Sie ihn in das schmale Ende des wasserfesten Anschlusssockels ein.
8. Ziehen Sie am Ethernet-Kabel, sodass der abgeschirmte RJ45-Stecker in die RJ45-förmige Öffnung auf der breiten Seite des wasserfesten Anschlusssockels passt.
9. Schieben Sie die Dichtmutter über das schmale Ende des wasserfesten Anschlusssockels, und ziehen Sie sie mit der Hand fest.
10. Stecken Sie den Ethernet-Kabelanschluss in den Ethernet-Anschluss, und drehen Sie die Klemmmutter mit der Hand fest.
11. Dichten Sie die Ethernet-Kabelverbindung mit Isolierband und Butylkautschuk ab.

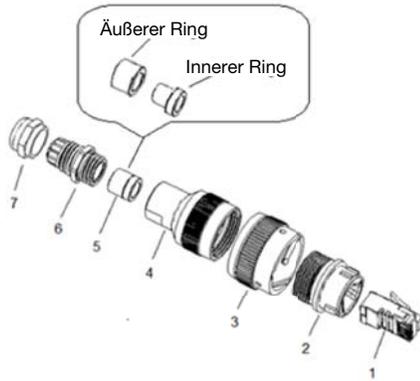
Anschließen des Ethernet-Kabels (W-IAP175AC)

Um sicherzustellen, dass der Access Point für den Außenbereich die Ethernet-Konnektivität und Power over Ethernet (PoE) aufrecht erhalten kann, müssen Sie das im Lieferumfang enthaltene wetterfeste Verbindungsset verwenden und wie nachstehend beschrieben installieren.



WARNUNG: Wenn Sie das mitgelieferte wetterfeste Verbindungsset nicht oder nicht richtig anbringen, kann es zu Problemen mit der Konnektivität oder PoE-Versorgung kommen.

Abbildung 22 *Wasserfester Schutz für den Ethernet-Anschluss*

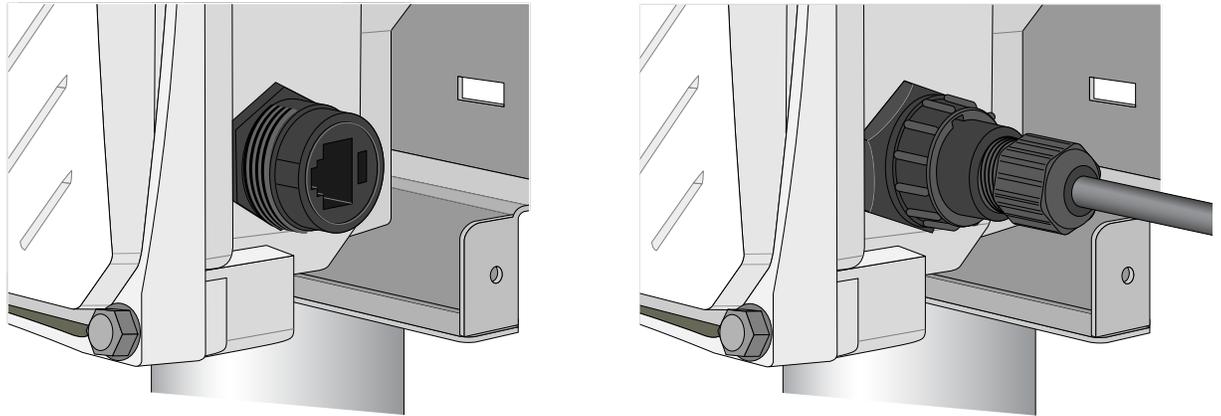


- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------|
| 1 | Abgeschirmter RJ45-Anschluss | 5 | Abschirmringe |
| 2 | Wasserfester Anschlusssockel | 6 | Dichtbolzen |
| 3 | Klemmmutter | 7 | Dichtmutter |
| 4 | Klemmring | | |

1. Halten Sie den Klemmring (4) senkrecht, wobei das weite Ende nach oben zeigt, und setzen Sie die Klemmmutter (3) darüber.
2. Lassen Sie den wasserfesten Anschlusssockel (2) in die Klemmmutter und den Klemmring (3, 4) fallen, wobei die Öffnung für den RJ45-Anschluss nach oben zeigt, und drehen Sie den Sockel in das Gewinde am Klemmring.
3. Setzen Sie die Dichtmutter (7) über das Ende eines Ethernet-Kabels (ohne Stecker).
4. Setzen Sie den Dichtbolzen (6) über das Ethernet-Kabel.
5. Entfernen Sie ca. 55 mm (2 Zoll) der äußeren Isolierung des Ethernet-Kabels, damit der Erdungsdraht und die Aderpaare freigesetzt werden.
6. Schieben Sie alle Aderpaare in die beiden Abschirmringe (5).
7. Achten Sie darauf, dass das Erdungskabel das enge Ende des inneren Rings berührt, und setzen Sie den äußeren Ring über das enge Ende des inneren Rings.
8. Schieben Sie das Ethernet-Kabel in das enge Ende des Klemmrings, und führen Sie es durch das öffnende Ende des wasserfesten Anschlusssockels.
9. Bringen Sie mithilfe einer Crimpzange den im Lieferumfang enthaltenen RJ45-Anschluss an.
10. Schieben Sie die Abschirmringe am Ethernet-Kabel entlang nach oben, und stecken Sie sie in das enge Ende des Klemmrings.
11. Ziehen Sie am Ethernet-Kabel, sodass der abgeschirmte RJ45-Stecker in die RJ45-förmige Öffnung auf der breiten Seite des wasserfesten Anschlusssockels passt.
12. Schieben Sie den Dichtbolzen über das schmale Ende des Klemmrings, und drehen Sie ihn mit der Hand fest.

13. Drehen Sie die Dichtmutter auf den Dichtbolzen.
14. Stecken Sie den Ethernet-Kabelanschluss in den Ethernet-Anschluss, und drehen Sie die Klemmmutter mit der Hand fest.
15. Dichten Sie die Ethernet-Kabelverbindung mit Isolierband und Butylkautschuk ab.

Abbildung 23 Anschließen des Ethernet-Kabels



Anschließen des Stromkabels (W-IAP175AC)



VORSICHT: Installation und Wartung von Dell-Produkten müssen von einem fachkundigen Elektroinstallateur ausgeführt werden, wobei die geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen eingehalten werden müssen. In vielen Ländern muss dies von einem ausgebildeten Elektroinstallateur bzw. Elektroniker für Gebäude und Systeme durchgeführt werden. In Japan ist dies ein vom Ministerium für Wirtschaft, Handel und Industrie zertifizierter Elektriker.

Die beste Methode besteht darin, die Hauptkabel in einer wetterfesten Verbindungsbox für den Außenbereich zusammenzuschließen.

Die Verwendung von Steckern mit Infrastrukturgeräten ist nur für temporäre Installationen geeignet, bei denen ein ungewolltes Auslösen von Fehlerstromschutzschaltern tolerierbar ist. Wenn die Kabelkonfektionen mit einem Stecker versehen werden müssen, muss der Installateur alle Anweisungen für die Steckerinstallation beachten und dabei die geltenden Vorschriften für elektrische Anlagen einhalten.

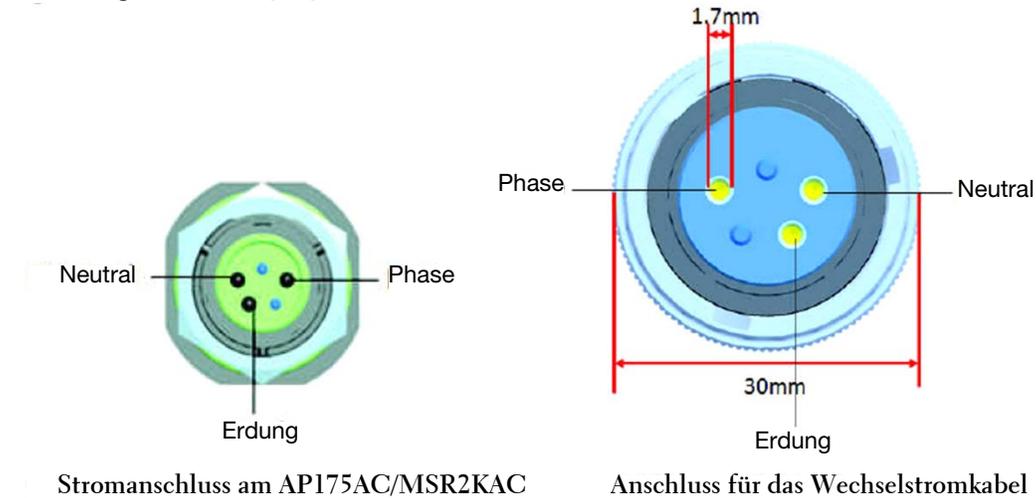
Verwendung von CKIT-AC-M

CKIT-AC-M ist ein wetterfestes VerbindungsKit für den Stromanschluss. Montageanleitungen für dieses Teil gehören zum Lieferumfang. Es müssen alle Anweisungen eingehalten werden, um eine korrekte Montage des Anschlusses mit dem Kabel zu gewährleisten.

Die erforderlichen Spezifikationen für Wechselstromkabel von Drittanbietern, die mit der CKIT-Lösung verwendet werden, sind folgendermaßen:

- 250 V/1 A Mindestspannung/Strombelastbarkeit
- 6 – 12 mm Durchmesser
- für den Außenbereich und für Sonneneinstrahlung geeignet

Abbildung 24 Pin-Belegung für den Netzstromanschluss des W-IAP175AC



Anschließen des Stromkabels an den W-IAP175AC

1. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Stromanschluss.
 2. Stecken Sie den Stecker des Stromkabels in den Stromanschluss des Geräts, und befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit der Hand.
 3. Dichten Sie die Stromkabelverbindung mit PVC-Isolierband, Klebeisolierband und einem Band ab.
- Wechselstromquellen-Spezifikationen (bei einem W-IAP175-Anschluss): 100–240 V AC, 100 W
 - Wechselstromkabel-Spezifikationen (bei Verwendung eines Wechselstrom-Verbindungskits und eines speziellen Kabels): Mindestspannung/Strombelastbarkeit 250 V/1 A, Durchmesser 6–12 mm, für den Außenbereich geeignet

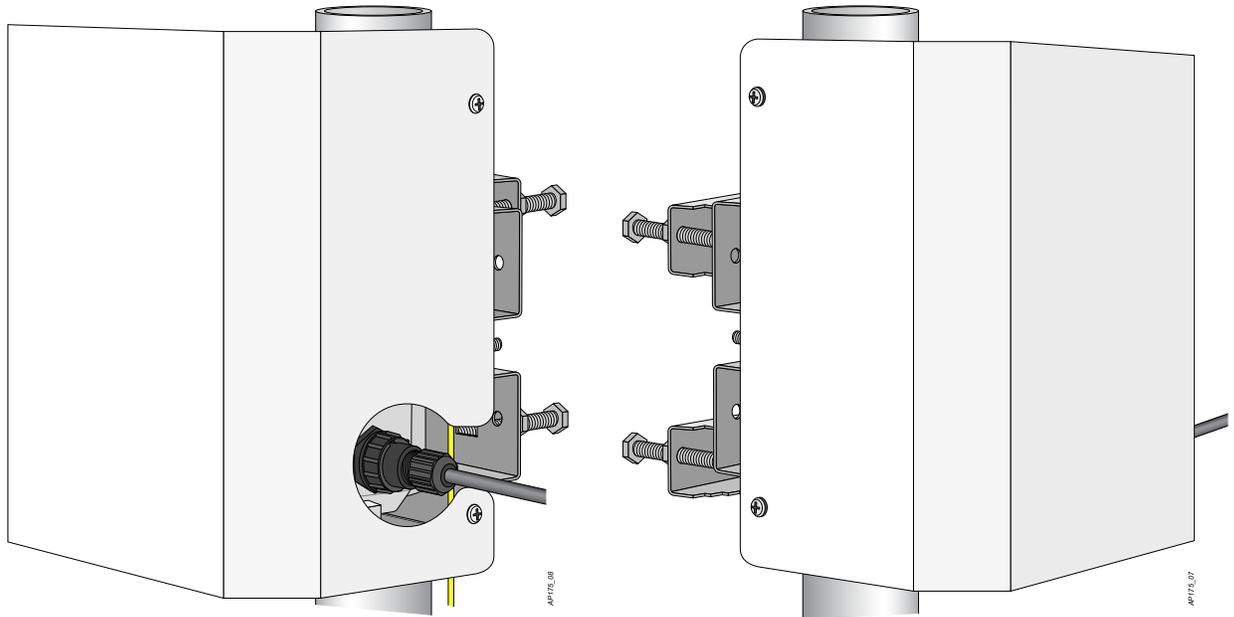
Kabel anschließen

1. Entfernen Sie die Schutzkappe vom Stromanschluss.
2. Stecken Sie den Stecker des Stromkabels in den Stromanschluss des Geräts, und befestigen Sie die wasserdichte Abdeckung mit der Hand.
3. Dichten Sie die Stromkabelverbindung mit PVC-Isolierband, Klebeisolierband und einem Band ab.

Sonnenschutz am W-IAP175 anbringen

Befestigen Sie den Sonnenschutz am W-IAP175, indem Sie die vier M4 x16 Bolzen (mit Unterlegscheiben und Federringen) anbringen.

Abbildung 25 Sonnenschutz am AP anbringen



Produktspezifikationen

Mechanisch

- Abmessungen (H x B x T)
 - 10,2 Zoll x 9,4 Zoll x 4,1 Zoll
 - 26 cm x 24 cm x 10,5 cm
- Gewicht: 3,25 kg
- Versandabmessungen (H x B x T)
 - 12,9 Zoll x 12,6 Zoll x 11,8 Zoll
 - 33 cm x 32 cm x 30 cm
- Versandgewicht: 7,5 kg
- Temperatur
 - Betrieb (W-IAP175P): -30 bis 60 °C (-22 bis 140 °F)
 - Betrieb (W-IAP175AC): -40 bis 55 °C (-40 bis 131 °F)
 - Lagerung: -40 bis 70 °C (-40 bis 158 °F)
- Relative Luftfeuchtigkeit: 5 % bis 95 %, nicht kondensierend
- Höhe: Bis zu 3.000 m
- Montage: an Wand oder Mast
- Antennen:
 - Quad-Buchsen, N-Typ (2 x 2,4 GHz, 2 x 5GHz) zur Unterstützung externer Antennen (unterstützt MIMO)
 - Für die Bereitstellung externer Antennen kann ein Zuleitungskabel verwendet werden
- Optische Statusanzeigen (LEDs): Siehe [Tabelle 3](#)

Elektrisch

Stromeingang

- W-IAP175P: 48 Volt Wechselstrom 802.3at Power over Ethernet (PoE+)
- W-IAP175AC: 100–240 Volt Wechselstrom von externer Wechselstromquelle
- Maximaler Stromverbrauch: 18 Watt (ausschließlich des Stroms, der von PoE-Geräten verbraucht wird, die an den W-IAP175AC angeschlossen sind)

Stromausgang

- Das mit Wechselstrom betriebene Modell stellt über den Ethernet-Anschluss eine 802.3af PoE-Stromquelle (PSE) bereit.

Anschlüsse

- Netzwerk:
 - 1 x 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ-45) mit automatischer Erkennung der Verbindungsgeschwindigkeit und MDI/MDX
- Stromversorgung:
 - 1 x Wechselstromanschluss (nur beim Modell W-IAP175AC)
- Antenne:
 - 4 x Antennenbuchsen, N-Typ
- Sonstiges:
 - 1 x USB-Konsolenschnittstelle

Wireless LAN

- AP-Typ: Dual-Radio, Dual-Band 802.11n für den Außenbereich
- Unterstützte Frequenzbänder (es gelten länderspezifische Einschränkungen):
 - 2,400 bis 2,4835 GHz
 - 5,150 bis 5,250 GHz
 - 5,250 bis 5,350 GHz
 - 5,470 bis 5,725 GHz
 - 5,725 bis 5,850 GHz
- Verfügbare Kanäle: virtuell Controller-gesteuert, abhängig von der konfigurierten Zulassungsdomäne
- Unterstützte Funktechnologien:
 - 802.11b: Direct-Sequence Spread-Spectrum (DSSS)
 - 802.11a/g/n: Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)
 - 802.11n: 2 x 2 MIMO mit zwei räumlichen Strömen
- Unterstützte Modulationstypen:
 - 802.11b: BPSK, QPSK, CCK
 - 802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM
- Übertragungsenergie: In 0,5-dBm-Schritten konfigurierbar
- Maximale Übertragungsenergie:
 - 2,4 GHz: 25 dBm (durch örtlich geltende Bestimmungen beschränkt)
 - 5 GHz: 25 dBm (durch örtlich geltende Bestimmungen beschränkt)
- Maximum Ratio Combining (MRC) zur Verbesserung der Empfängerleistung
- Übertragungsraten (Mbit/s):
 - 802.11b: 1, 2, 5,5, 11
 - 802.11a/g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54
 - 802.11n: MCS0 - MCS15 (6,5 Mbit/s bis 300 Mbit/s)
- 802.11n HT-Unterstützung (High-Throughput, hoher Durchsatz): HT 20/40
- 802.11n-Paketaggregation: A-MPDU, A-MSDU

Sicherheits- und Zulassungsbestimmungen

Dell stellt ein mehrsprachiges Dokument bereit, das landesspezifische Einschränkungen sowie zusätzliche Sicherheits- und Zulassungsbestimmungen für Hardwareprodukte von Dell enthält. Das Dokument *Dell PowerConnect W-Series Safety, Environmental, and Regulatory Information* haben Sie mit diesem Produkt erhalten.



VORSICHT: Erklärung zur Abgabe von Funkstrahlung: Dieses Gerät erfüllt die FCC-Bestimmungen zur Abgabe von Funkstrahlung. Dieses Gerät sollte bei 2,4-GHz- und 5-GHz-Betrieb mit einem Mindestabstand von 35 cm zwischen dem Abstrahler und Ihrem Körper installiert und betrieben werden. Der Transmitter darf nicht zusammen mit anderen Antennen oder Transmittern platziert oder betrieben werden. Bei Betrieb im Frequenzbereich zwischen 5,15 und 5,25 GHz darf dieses Gerät nur im Innenbereich verwendet werden, um das Risiko gefährlicher Störungen von Mobilfunksystemen auf dem gleichen Kanal zu verringern.



VORSICHT: Dell Access Points und der Blitzschutz AP-LAR-1 müssen von einem qualifizierten Elektroinstallateur installiert werden. Die mit der Installation beauftragte Person ist dafür verantwortlich, für die Erdung zu sorgen und dass die geltenden örtlichen und nationalen elektrischen Vorschriften eingehalten werden.



WARNUNG: Während eines Gewitters dürfen Sie keine Arbeiten an APs ausführen, keine Kabel anschließen und keine Kabel vom AP trennen.

FCC

Das Gerät ist elektronisch gekennzeichnet und die FCC-ID wird über die Controller-Web-UI im Menü „About“ angezeigt.

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Bedingungen für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sind dafür ausgelegt, weitgehenden Schutz gegen schädliche Interferenz zu gewährleisten, wenn das Gerät in einer Wohnumgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und benutzt Hochfrequenzenergie und kann diese auch abstrahlen; es kann möglicherweise schädliche Funkstörungen verursachen, wenn es nicht den Anleitungen entsprechend installiert und verwendet wird. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass in einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Falls dieses Gerät Störungen beim Funk- und Fernsehempfang verursacht, was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störungen durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu oder an einem anderen Ort aus.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die nicht zum selben Stromkreis gehört, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- Fragen Sie Ihren Händler oder einen erfahrenen Funk-/Fernsehtechniker um Rat.

Wenn Sie eine vollständige Liste der länderspezifischen Regulierungen erhalten möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren Dell-Kundenbetreuer.

Ordnungsgemäße Entsorgung von Dell-Geräten

Aktuelle Informationen zur Konformität mit globalen Umweltschutzbestimmungen und zu Dell-Produkten finden Sie unter dell.com.

Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten



Dell-Produkte müssen am Ende ihrer Standzeit in den Mitgliedsstaaten der EU, Norwegen und der Schweiz separat gesammelt und verwertet werden und sind daher durch das links abgebildete Symbol (durchgestrichene Mülltonne) gekennzeichnet. Bei der Verwertung dieser Produkte am Ende der Standzeit müssen in diesen Ländern die geltenden nationalen Gesetze unter Einbeziehung der Richtlinie 2002/96/EC für die Verwertung von Elektro- und Elektronikaltgeräten (WEEE) eingehalten werden.

RoHS-Richtlinie der Europäischen Union



Dell-Produkte erfüllen die RoHS-Richtlinie 2002/95/EC (Restriction of Hazardous Substances, Beschränkung gefährlicher Substanzen). Die RoHS-Richtlinie der EU schränkt die Verwendung gefährlicher Substanzen bei der Herstellung von elektrischen und elektronischen Produkten ein. Insbesondere Blei (einschließlich Lötzinneintrag in elektronischen Leiterplatten), Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom und Brom gehören laut RoHS-Richtlinie zu den einzuschränkenden Werkstoffen. Für einige Dell-Produkte gelten die Ausnahmen, die in Anhang 7 der RoHS-Richtlinie aufgeführt sind (Lötzinneintrag in elektronischen Leiterplatten). Produkte und Verpackung sind mit dem RoHS-Kennzeichen (links abgebildet) gekennzeichnet, um die Konformität mit dieser Richtlinie anzuzeigen.

RoHS-Richtlinie in China



Dell-Produkte erfüllen die Anforderungen der chinesischen Umweltschutzvereinbarungen und tragen das links abgebildete „EFUP 25“-Kennzeichen.

有毒有害物質聲明 Hazardous Materials Declaration						
部件名称 (Parts)	有毒有害物質或元素(Hazardous Substances)					
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Chromium VI Compounds (Cr6+)	多溴联苯 Polybrominated Biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated Diphenyl Ether (PBDE)
电路板 PCA Board	O	O	O	O	O	O
机械组件 Mechanical Subassembly	X	O	O	O	O	O
O: 表示该有毒有害物質在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006标准规定的限量要求以下。 This component does not contain this hazardous substance above the maximum concentration values in homogeneous materials specified in the SJ/T11363-2006 Industry Standard.						
X: 表示该有毒有害物質至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006标准规定的限量要求。 This component does contain this hazardous substance above the maximum concentration values in homogeneous materials specified in the SJ/T11363-2006 Industry Standard.						
对销售之日的所售产品,本表显示,供应链的电子产品信息产品可能包含这些物质。 This table shows where these substances may be found in the supply chain of electronic information products, as of the date of sale of the enclosed product.						
此标志为针对所涉及产品的环保使用期标志。 某些零部件会有一个不同的环保使用期(例如,电池单元模块)贴在其产品上。此环保使用期限只适用于产品是在产品手册中所规定的条件下工作。 The Environment-Friendly Use Period (EFUP) for all enclosed products and their parts are per the symbol shown here. The Environment-Friendly Use Period is valid only when the product is operated under the conditions defined in the product manual.						

Singapur

Entspricht
IDA-Standards
200202320G

Philippinen



NTC

Typ-Genehmigungs-
ESD-CPE-1004995C

UAE (W-IAP175P)

TRA
REGISTRIERUNGSNR.:
ER0055290/11

HÄNDLERNR.:
DA0039425/10

UAE (W-IAP175AC)

TRA
REGISTRIERUNGSNR.:
ER0082364/12

HÄNDLERNR.:
DA0039425/10

Kontaktaufnahme mit dem Support

Website-Support	
Hauptwebsite	dell.com
Support-Website	support.dell.com
Dell-Dokumentation	support.dell.com/manuals

Copyright

© 2012 Aruba Networks, Inc.  , Aruba Networks®, Aruba Wireless Networks®, das eingetragene „Aruba the Mobile Edge Company“-Logo, und Aruba Mobility Management System™ sind Marken von Aruba Networks. Dell™, das DELL™-Logo, und PowerConnect™ sind Marken von Dell Inc.

Alle Rechte vorbehalten. Spezifikationen in diesem Handbuch können ohne Ankündigung geändert werden.

Hergestellt in den USA. Alle andere Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Open Source Code

Bestimmte Aruba-Produkte enthalten Open Source-Softwarecode, der von Drittanbietern entwickelt wurde, darunter Softwarecode gemäß GNU General Public License (GPL), GNU Lesser General Public License (LGPL) oder anderen Open Source-Lizenzen. Den Open Source Code finden Sie auf dieser Website:

http://www.arubanetworks.com/open_source

Rechtliche Hinweise

Die Verwendung von Switching-Plattformen und Software von Aruba Networks, Inc. durch Einzelpersonen oder Unternehmen zur Terminierung von VPN-Client-Geräten anderer Hersteller stellt die vollständige Anerkennung der Haftbarkeit dieser Einzelpersonen oder dieses Unternehmens für diese Aktion dar und enthebt Aruba Networks, Inc. zur Gänze aller rechtlichen Maßnahmen, die bezüglich der Verletzung des Urheberrechts im Namen dieser Hersteller ergriffen werden.